

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CRISTIANE SCHAPPO WESSLING

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA ENTRE OS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS,
LEGAIS E ADMINISTRATIVOS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE
EFLUENTES EM RIOS ADOTADOS NO BRASIL E NA ALEMANHA**

CURITIBA

2011

CRISTIANE SCHAPPO WESSLING

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA ENTRE OS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS,
LEGAIS E ADMINISTRATIVOS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE
EFLUENTES EM RIOS ADOTADOS NO BRASIL E NA ALEMANHA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná em parceria com o SENAI-PR e a *Universität Stuttgart*, Alemanha, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial.

Orientadora: Prof^a Dr^a Daniela Neuffer

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Karen Juliana do Amaral

CURITIBA

2011

Wessling, Cristiane Schappo

Avaliação comparativa entre os procedimentos técnicos, legais e administrativos de outorga para lançamento de efluentes em rios adotados no Brasil e na Alemanha / Cristiane Schappo Wessling. – Curitiba, 2011.

186 f. : il.; tab.

Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente Urbano e Industrial.

Orientador: Daniela Neuffer

Co-orientadora: Karen Juliana do Amaral

1. Aguas residuais - Aspectos ambientais - Brasil. 2. Aguas residuais - Aspectos ambientais - Alemanha. I. Neuffer, Daniela. II. Amaral, Karen Juliana do. III. Título.

CDD 628.3

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por tudo.

Ao DAAD por apoiar meus estudos no Brasil e no intercâmbio de 07 meses na *Universität Stuttgart*, Alemanha, através da bolsa de mestrado.

À minha orientadora Prof^a Dr^a Daniela Neuffer e co-orientadora Prof^a Dr^a Karen J. do Amaral pelas orientações fornecidas, durante a elaboração desta dissertação.

Aos demais Professores do curso MAUI da UFPR, *Universität Stuttgart* e SENAI-PR pela dedicação e ensinamentos.

Aos Professores Dr. Daniel C. dos Santos e Dr. Andreas Grauer por aceitarem o convite para participar da banca examinadora.

Ao Prof Carsten Meyer do *ISWA - Universität Stuttgart* pela oportunidade de realizar o estágio na *Landratsamt Ludwigsburg* e pelos esclarecimentos quanto às legislações de recursos hídricos da Alemanha.

Aos técnicos Hermann Weinbrenner e Björn Rittberger da *Landratsamt Ludwigsburg* pelo grande apoio quanto ao fornecimento de dados e esclarecimentos de dúvidas sobre os procedimentos da outorga para lançamento de efluentes adotados no *Landkreis Ludwigsburg* fundamentais para elaboração deste trabalho.

Ao Instituto das Águas do Paraná pela disponibilidade dos dados referentes à outorga para lançamento de efluentes do estado do Paraná (Brasil).

Aos ex-colegas de trabalho do DEOF do Instituto das Águas do Paraná, em especial, aos amigos Margit e Ramon pela passagem de valiosos conhecimentos e experiências quanto às práticas da outorga no Paraná que tanto contribuíram para o meu crescimento profissional, como também para elaboração desta dissertação.

Aos colegas e amigos do curso, em especial, à Ane, Matilde, Michel e Werner pela amizade, estima, consideração e apoio.

Às minhas amigas “morenas” pela nossa grande amizade.

À minha família, especialmente, aos meus pais José e Ema pelo amor, carinho e por sempre me apoiar para que eu pudesse concretizar os meus sonhos.

E ao meu grande amor, meu marido, Levi, pelo amor, compreensão, companheirismo, carinho e incentivo ininterruptos.

RESUMO

Os rios são extremamente vulneráveis a poluições e contaminações, devido aos lançamentos de efluentes sejam eles pontuais ou difusos e, simultaneamente, tratam-se de importantes fontes de água para os mais diversos usos. A prática de um dos principais instrumentos de gestão de recursos hídricos denominado por outorga para lançamento de efluentes prevista na forma da lei brasileira, torna-se importante por se tratar de uma das formas de se evitar a escassez de água em termos qualitativos e os possíveis conflitos pelo uso de recursos hídricos. No Paraná a sua aplicação é ainda incipiente e desafiadora, apresentando algumas limitações e flexibilizações para colocá-la em prática. Por essa razão, conhecer casos que obtiveram bons resultados quanto a sua implementação, repercutindo na prevenção da poluição, preservação e recuperação da qualidade das águas dos rios, torna-se fundamental para o estado aprimorar sua análise técnica e tomada de decisões referentes a este instrumento de gestão. O caso que será comparado ao Paraná e avaliado no decorrer desta dissertação em termos de procedimentos técnicos, legais e administrativos de outorga para lançamento de efluentes é o do *Landkreis* (Conselho) *Ludwigsburg*, situado no Estado-Membro de *Baden-Württemberg* (*BW*), Alemanha. Para isso, houve um levantamento de tais procedimentos, através de experiência profissional e estágio nas autoridades outorgantes de cada local, como também através de pesquisas de legislações de recursos hídricos brasileiras e alemãs. A prática da *Erlaubnis* (outorga de uso da água) para lançamento de efluentes nesta localidade, prevista na forma da Lei federal alemã e estadual de *BW*, ocorre há 51 anos e controla todos os lançamentos de efluentes pontuais e diretos em rios existentes neste *Landkreis*. Saliencia-se ainda que a qualidade da água dos rios dessa região está classificada entre moderadamente poluída a limpa, o que pode ser consequência de uma prática eficiente desta outorga associada a demais ações relacionadas à gestão de recursos hídricos. Esta experiência alemã, portanto, pode ser um importante referencial para o aperfeiçoamento da análise técnica e das decisões quanto às outorgas para lançamento de efluentes no Paraná e ser considerada uma das formas de se melhorar e preservar a qualidade da água dos rios paranaenses, mas que só será possível se houver participações mais atuantes a nível político/governamental do estado, reestruturando técnica e fisicamente o órgão gestor de recursos hídricos do Paraná, com o intuito de atender de forma mais criteriosa e satisfatória a grande demanda de processos administrativos de outorga para lançamento de efluentes.

Palavras-chave: Outorga. Lançamento. Efluentes. Rios. Procedimentos. Técnicos. Legais. Administrativos. Avaliação. Comparativa. Brasil. Alemanha.

ABSTRACT

The rivers are extremely vulnerable to the pollutions and contaminations, due to the punctuals and diffuse discharges of wastewaters and, simultaneously, are one of the most important water sources, for the most diverse uses. The practical of one of the main instruments of water resources management called by permission to discharge wastewaters foreseen in the form of the Brazilian law, becomes essential for if dealing with one of the forms of preventing the water scarcity in qualitative terms and the possible conflicts for the use of water resources. In Parana its application is still incipient and challenging, presenting some limitations and flexibilizations, to place it in practical. Therefore, to know cases that had gotten good results in its implementation, with repercussions in the prevention of the pollution, preservation and recovery of the water quality of the rivers, becomes essential to Parana improves its technical analysis and decision making of this instrument of management. The case that will be compared with the State Parana and evaluated in during of this thesis in terms of technical, legal and administrative procedures of permission to discharge wastewaters is *Landkreis (Advice) Ludwigsburg*, situated in the State of *Baden-Württemberg (BW)*, Germany. For this, it had a survey of such procedures, through professional experience and period of training in the authorities that do this permission of each place, as well as through surveys of Brazilian and German water resources laws. The practical of *Erlaubnis* (permission to use the water) for discharge wastewaters into the rivers in this locality, foreseen in the form of the German and state federal law of *BW*, it has been occurring for 51 years and it controls all the punctual and direct discharge of wastewaters into the rivers that exist in this *Landkreis*. It's important to highlight that the water quality of rivers in this region is classified among moderately polluted to clean, which may be due to an efficient practice of this kind of permission associated with actions related to water resources management. This German experience, therefore, can be an important referencial, for the improvement of the technical analysis and the decisions of this permission in Parana and considered being one of the forms to improve and preserve the Parana rivers' water quality, but that will only be possible with more political and governmental participation of the Parana State, to reorganize technically and physically the Parana's water resources management institution, in order to attempt more carefully and satisfactorily the high demand of the administrative processes of permission to discharge wastewater into the rivers.

Keywords: Permission. Discharge. Wastewater. Rivers. Procedures. Technical. Legal. Administrative. Evaluation. Comparative. Brazil. Germany.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - LISTA DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS POLUENTES PARA FIXAÇÃO DE VALORES-LIMITE DE EMISSÃO PARA A ÁGUA, CONFORME ESTABELECE ANEXO III DA DIRETIVA 2008/1/CE.....	55
QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS NA ALEMANHA QUANTO AO LANÇAMENTO DE EFLUENTES EM RIOS	61
QUADRO 3 - LEGISLAÇÕES QUE REGEM A PRÁTICA DAS OUTORGAS PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA).....	122
QUADRO 4 - COMPARAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE ATUAÇÃO DOS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS PARA APLICAÇÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	123
QUADRO 5 - TEMPO DE APLICAÇÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA).....	124
QUADRO 6 - DOMINIALIDADE PÚBLICA E PRIVADA DE RIOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	125
QUADRO 7 - COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS E CATEGORIAS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO E DOCUMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	126
QUADRO 8 - COMPARAÇÃO ENTRE OS DOCUMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	127
QUADRO 9 – ÓRGÃO GESTOR DE RECURSOS HÍDRICOS RESPONSÁVEL PELA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	129

QUADRO 10 - INTEGRAÇÃO E ARTICULAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES E LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA).....	129
QUADRO 11 - COMPARAÇÃO ENTRE FINALIDADES DO USO ADOTADAS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA) PARA EMISSÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES.....	131
QUADRO 12 - COMPARAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS TÉCNICOS ADOTADOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA) PARA EMISSÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES.....	131
QUADRO 13 - COMPARAÇÃO ENTRE ENQUADRAMENTO DE RIOS ADOTADOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA) PARA EMISSÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES.....	132
QUADRO 14 - COMPARAÇÃO ENTRE OS PARÂMETROS, CONDICIONANTES E EXIGÊNCIAS DAS OUTORGAS PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES ADOTADOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	135
QUADRO 15 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MONITORAMENTOS QUALI-QUANTITATIVOS DOS EFLUENTES E DOS RIOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	136
QUADRO 16 - DOCUMENTOS EMITIDOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	138
QUADRO 17 - PECULIARIDADES DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA).....	139
QUADRO 18 – PROTESTOS DO USUÁRIO OUTORGADO PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	139

QUADRO 19 - PRAZOS E VIGÊNCIA DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA).....	140
QUADRO 20 - INFRAÇÕES PREVISTAS NA FORMA DA LEI REFERENTES À OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	142
QUADRO 21 - PENALIDADES PREVISTAS NA FORMA DA LEI REFERENTES À OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA)	143
QUADRO 22 - COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES ESTABELECIDOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E PRATICADOS NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> (ALEMANHA) ..	144

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESTADOS-MEMBROS DA UE (DESTACADOS NA COR AMARELA, LARANJA, BEGE E MARROM).....	43
FIGURA 2 - RISCOS DE NÃO CUMPRIMENTO POR ESTADO-MEMBRO DA UE DOS OBJETIVOS AMBIENTAIS ESTABELECIDOS PELA DQA, COM DESTAQUE À ALEMANHA.....	46
FIGURA 3 - ESTRUTURA DA LEGISLAÇÃO ALEMÃ PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	60
FIGURA 4 - ORGANOGRAMA DA SUBDIVISÃO WA I DO <i>BMU</i>	77
FIGURA 5 - <i>REGIERUNGSPRÄSIDIEN DE BADEN-WÜRTTEMBERG</i>	79
FIGURA 6 - DIVISÕES DA <i>RP-BW</i> , COM DESTAQUE À <i>LANDRATSAMT LUDWIGSBURG</i> (ESTUDO DE CASO)	80
FIGURA 7 - DIVISÕES DA <i>REGIERUNGSBEZIRK STUTTGART</i> , COM DESTAQUE À UNIDADE DE ÁGUAS.....	81
FIGURA 8 - SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO BRASIL	107
FIGURA 9 - SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ ...	109
FIGURA 10 - BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DE <i>BW</i>	114
FIGURA 11 - <i>TEILBEARBEITUNGSGEBIETE</i> DO ESTADO DE <i>BW</i> , COM DESTAQUE ÀS QUE ENGLOBAM O <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i>	115
FIGURA 12 – HIDROGRAFIA E QUALIDADE DA ÁGUA DOS RIOS DO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i>	116
FIGURA 13 - RIO NECKAR NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i>	117

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS DE LANÇAMENTO E EFICIÊNCIAS DE REMOÇÃO PARA OS PARÂMETROS DBO, DQO E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO TOTAIS	49
TABELA 2 - CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS DE LANÇAMENTO E EFICIÊNCIAS DE REMOÇÃO PARA OS PARÂMETROS NITROGÊNIO TOTAL E FÓSFORO TOTAL	50
TABELA 3 - PARÂMETROS DE CONTROLE, UNIDADE DE POLUIÇÃO E VALORES LIMIARES, CONTIDOS NO APÊNDICE (1) DA <i>AbwAG</i>	68
TABELA 4 - NÚMERO DE OUTORGAS PRÉVIAS E DE DIREITO DE USO PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES POR TIPO DE EMPREENDIMENTO	112
TABELA 5 - NÚMERO DE PARECERES NEGATIVOS E DECLARAÇÕES DE USO INSIGNIFICANTE PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES POR TIPO DE EMPREENDIMENTO	113
TABELA 6 - VAZÕES MÉDIAS E MÉDIAS DAS VAZÕES MÍNIMAS DOS PRINCIPAIS RIOS DO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i>	117

LISTA DE SIGLAS

AbwAG – *Abwasserabgabengesetz* (Lei da Cobrança pelo Lançamento de Efluentes da Alemanha)

AbwV – *Abwasserverordnung* (Regulamento alemão que estabelece os requisitos mínimos de lançamento por tipo de efluente em corpos hídricos)

ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil)

AOX – *Adsorbable Organic Halogen* (Haletos Orgânicos Adsorvíveis)

BA – Estado da Bahia (Brasil)

BW – *Baden-Württemberg* (Estado-membro alemão)

BImSchG – *Bundes-Immissionsschutzgesetzes* (Lei de Proteção Contra Imissões da Alemanha)

BMU – *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit* (Ministério Federal do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha)

BAT – *Best Available Techniques* (Melhores Técnicas Disponíveis)

BREFs – *BAT Reference Documents* (Documentos Referenciais para as Melhores Técnicas Disponíveis)

Cd – Cádmiio

CE – Comunidade ou Comissão Européia

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Paraná)

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (São Paulo)

CFB – Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

COPEL – Companhia Paranaense de Energia

CPF – Cadastro de Pessoas Físicas

Cr – Cromo

Cu – Cobre

CMA – Concentrações Máximas Admissíveis

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos (Brasil)

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil)

CT – Coliformes termotolerantes

DBO ou DBO_{5,20} – Demanda Bioquímica de Oxigênio (Quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável num período de tempo de 05 dias numa temperatura de incubação de 20 °C)

DF – Estado do Distrito Federal (Brasil)

DIN – Deutsches Institut für Normung (Instituto Alemão de Normalização)

DQA – Diretiva-Quadro Água (União Européia)

DQO – Demanda Química de Oxigênio

EEA – Environmental European Agency (órgão ambiental europeu)

EIPPCB – European IPPC Bureau (Gabinete europeu do *IPPC*)

EKVO – Eigenkontrollverordnung (regulamento de *BW* quanto ao automonitoramento de efluentes)

e.p. – equivalente populacional

EPER – European Pollutant Emission Register (Registro Europeu de Emissões de Poluentes)

ES – Estado do Espírito Santo (Brasil)

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

G_{Ei} – Toxicidade a ovos de peixes

Hg – Mercúrio

IAP – Instituto Ambiental do Paraná

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas)

IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control (Prevenção e Controle Integrado da Poluição)

IQA – Índice de Qualidade das Águas

LPB – Landeszentrale für Politische Bildung Baden-Württemberg (Centro Estadual de Educação Política de *Baden-Württemberg*)

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (Centro Estadual de *BW* de Investigação do Meio Ambiente, Medições e Conservação da Natureza)

MA – Valor Médio Anual

MG – Estado de Minas Gerais (Brasil)

MMA – Ministério do Meio Ambiente (Brasil)

MT – Estado do Mato Grosso (Brasil)

MTD – Melhores Técnicas Disponíveis

N – Nitrogênio

Ni – Níquel

NQA – Normas de Qualidade Ambiental

OD – Oxigênio Dissolvido

ODI – Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

ONG – Organização Não Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

OP – Outorga Prévia

P – Fósforo

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

Pb – Chumbo

PBT – Substâncias persistentes, bioacumuláveis e tóxicas

PERH – Política Estadual de Recursos Hídricos (Paraná)

PLERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos (Paraná)

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil)

PR – Estado do Paraná (Brasil)

PRTR – Pollutant Release and Transfer Registers (Registro Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes)

Q – Vazão

RMC – Região Metropolitana de Curitiba

RP – Regierungspräsidium (Conselho regional – Alemanha)

SAMAE – Serviços Autônomos Municipais de Água e Esgoto

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná

SE – Schadeinheiten (Unidades de Poluição)

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná

SMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba (Paraná)

SNGRH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Brasil)

SNIRH – Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (Brasil)

SRH – Secretaria Nacional de Recursos Hídricos (Brasil)

SS – Sólidos Suspensos

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Paraná)

TCE – Tribunal de Contas Europeu

UE – União Européia

WG – *Wassergesetz* (Lei das Águas do estado de *Baden-Württemberg*)

WHG – *Wasserhaushaltgesetz* (Lei da Gestão Hídrica da Alemanha)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 OBJETIVO GERAL	22
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
2 REVISÃO DE LITERATURA	24
2.1 ÁGUA E RECURSO HÍDRICO	24
2.2 RECURSOS HÍDRICOS - MUNDO	25
2.2.1 Situação atual dos recursos hídricos no mundo	25
2.2.2 Conferências, declarações e fóruns internacionais de relevância na área de águas e recursos hídricos	30
2.2.2.1 Declaração de Dublin	31
2.2.2.2 Declaração Universal dos Direitos da Água	31
2.2.2.3 Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD)	32
2.2.2.4 Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável	33
2.2.2.5 Fórum Mundial da Água	34
2.3 RECURSOS HÍDRICOS – ALEMANHA	35
2.3.1 Situação dos recursos hídricos na UE, Alemanha e BW	36
2.3.2 Instrumentos jurídicos da UE	40
2.3.2.1 Diretiva 2000/60/CE	41
2.3.2.2 Diretiva 91/271/CE	48
2.3.2.3 Diretiva 2008/1/CE e Regulamento (CE) N° 166/2006	50
2.3.2.4 Diretiva 2006/11/CE	56
2.3.2.5 Diretiva 2008/105/CE	57
2.3.3 Leis e normas a nível federal – Alemanha	59
2.3.3.1 Estrutura da legislação de recursos hídricos e posicionamento quanto aos índices de coleta e tratamento de esgoto na Alemanha	59
2.3.3.2 DIN 4049	62
2.3.3.3 <i>Wasserhaushaltgesetz (WHG)</i>	63
2.3.3.4 <i>Abwasserabgabengesetz (AbwAG)</i>	66
2.3.3.4.1 Parâmetros, cálculos e descontos referentes à cobrança	67
2.3.3.4.2 Controle da cobrança	70
2.3.3.5 <i>Abwasserverordnung (AbwV)</i>	71
2.3.3.6 <i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)</i>	73

2.3.4 Lei e regulamento no estado de <i>Baden-Württemberg (BW)</i>	74
2.3.4.1 <i>Wassergesetz (WG)</i>	75
2.3.4.2 <i>Eigenkontrollverordnung (EKVO)</i>	75
2.3.4.3 <i>Hinweise zum Vollzug des §7a WHG, der Abwasserverordnung und der Indirekteinleiterverordnung</i>	76
2.3.5 Órgãos gestores de recursos hídricos da Alemanha e do estado de <i>BW</i>	77
2.3.5.1 <i>Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)</i> ..	77
2.3.5.2 <i>Regierungspräsidien Baden-Württemberg (RP-BW)</i>	78
2.4 RECURSOS HÍDRICOS – BRASIL.....	81
2.4.1 Situação dos recursos hídricos no Brasil e no Paraná.....	82
2.4.2 Prática da outorga para lançamento de efluentes no Brasil.....	86
2.4.3 Leis a nível federal – Brasil.....	88
2.4.3.1 Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.....	88
2.4.3.2 Lei Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997.....	89
2.4.3.3 Resolução CNRH Nº 016, de 08 de maio de 2001.....	91
2.4.3.4 Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005.....	93
2.4.3.5 Resolução CNRH Nº 065 de 07 de dezembro 2006.....	96
2.4.3.6 Minuta de Resolução CNRH.....	96
2.4.4 Nível estadual – Paraná.....	97
2.4.4.1 Breve histórico da outorga para lançamento de efluentes no Paraná.....	97
2.4.4.2 Decreto Estadual Nº 4.646 de 31 de agosto de 2001 e Resolução SEMA Nº 039 de 26 de novembro de 2004.....	98
2.4.4.3 Resolução SEMA Nº 003 de 20 de janeiro de 2004.....	100
2.4.4.4 Procedimentos administrativos adotados para a prática da outorga para lançamento de efluentes no Paraná.....	100
2.4.4.5 Critérios técnicos adotados para a prática da outorga para lançamento de efluentes no Paraná.....	102
2.4.4.6 Parâmetros e condicionantes da outorga para lançamento de efluentes adotados no Paraná.....	106
2.4.5 Sistema de gestão e órgãos gestores de recursos hídricos no Brasil e Paraná.....	107
2.4.5.1 Sistema de gestão de recursos hídricos no Brasil e Paraná.....	107
2.4.5.2 Órgãos gestores de recursos hídricos no Brasil e Paraná.....	109
2.5 CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)</i>	110
2.5.1 Estado do Paraná.....	110
2.5.2 <i>Landkreis Ludwigsburg</i>	113

3 MATERIAIS E MÉTODOS	119
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	121
4.1 Quadro comparativo e avaliação dos procedimentos e aspectos da outorga para lançamento de efluentes praticados no estado do Paraná (Brasil) e no <i>Landkreis Ludwigsburg</i> (Alemanha).....	121
4.1.1 Legislações que regem a outorga para lançamento de efluentes	122
4.1.2 Área de atuação	123
4.1.3 Tempo de aplicação	124
4.1.4 Dominialidade pública e/ou privada de rios	125
4.1.5 Documentos exigidos no requerimento, tipos e categorias de outorga	126
4.1.6 Órgão gestor de recursos hídricos e a integração/articulação dos procedimentos de outorga e licenciamento ambiental	128
4.1.7 Finalidade do uso, critérios técnicos utilizados para análise da outorga para lançamento de efluentes e enquadramento dos rios	131
4.1.8 Parâmetros, condicionantes e exigências da outorga	134
4.1.9 Monitoramento quali-quantitativo dos efluentes e dos rios outorgados	136
4.1.10 Documentos emitidos, peculiaridades, prazos e vigência da outorga	138
4.1.11 Infrações e penalidades previstas na forma da lei	141
4.1.12 Cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes	144
5 CONCLUSÕES	146
6 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	154
REFERÊNCIAS	156
ANEXOS	171
APÊNDICE	184

1 INTRODUÇÃO

As águas doces superficiais, principalmente os rios, são as mais suscetíveis à poluição e contaminação, devido ao lançamento de efluentes seja ele pontual ou difuso. Ainda, é considerada uma das principais fontes de água para os mais diversos usos (MASTERS; ELA, 2008).

Estima-se que nas próximas duas décadas o consumo de água mundial passará por mudanças significativas, devido ao aumento da demanda por países em desenvolvimento (como é o caso do Brasil) pelo crescimento populacional, aumento das demandas agrícolas e dos usos domésticos (BRAUCH et. al., 2009).

Paralelo a isso, a situação é agravada internacionalmente, devido às atuais mudanças climáticas, aumento da poluição das águas e processos de desertificação, fatores estes que contribuem e que poderão continuar a acentuar os diversos conflitos pelo uso da água no mundo e acarretar em sérios problemas na produção de alimentos em diversos países em desenvolvimento (REVISTA VEJA, 2010).

Em termos de disponibilidade hídrica, o Brasil é referência mundial por ser detentor de aproximadamente 12% de toda a água superficial doce do planeta (SHIKLOMANOV, 1998 apud ANA, 2009). Entretanto, apesar de apresentar tal abundância, o alto grau de urbanização, a densidade populacional e os usos múltiplos dos recursos hídricos contribuem para a escassez de água em termos qualitativos em algumas localidades, como, por exemplo, em regiões metropolitanas da região sul e sudeste do país. Essa escassez advém da presença de maiores interferências antrópicas nas águas, compromete sua disponibilidade qualitativa, como também eleva seus custos de tratamento (TUNDISI, 2005 apud CLARKE; KING, 2005).

Segundo Palácios (2009), uma das áreas mais críticas no Brasil no que se refere às contribuições de esgotos em rios é o Rio Iguaçu, localizado no estado do Paraná e, conforme especialistas da área, a margem direita da sua bacia hidrográfica encontra-se comprometida pelo adensamento urbano e industrial (PERES, 2010).

Portanto, aplicar um dos mais importantes instrumentos de gestão de recursos hídricos prevista na forma da lei a nível federal e estadual (Paraná), a

outorga para lançamento de efluentes pode ser considerada uma das maneiras de se evitar a escassez de água com qualidade e possíveis conflitos pelo uso de recursos hídricos de uma determinada bacia hidrográfica, uma vez que ela pode auxiliar na preservação, como também na recuperação da qualidade da água dos rios e de ecossistemas ali presentes, bem como de todo o meio que os circundam.

Em se tratando do estado do Paraná, a aplicação desta modalidade de outorga é incipiente, tanto pelo tempo de experiência como pela metodologia atualmente empregada para análise técnica. Por essa razão, conhecer outras experiências que tenham alcançado bons resultados no que tange à prática desta modalidade de outorga acarretando em benefícios ambientais para os corpos hídricos receptores, é imprescindível, pois pode contribuir para o aprimoramento de seus procedimentos de análise e tomadas de decisões, levando em consideração as divergências quanto à disponibilidade hídrica e tipos de usos.

A Alemanha é referência mundial no desenvolvimento de soluções que contribuem para a melhoria ambiental seja da água, ar ou solo.

Com relação à água, este país é um dos que mais desenvolvem tecnologias, como, por exemplo, que envolvem o uso de águas pluviais (STADDON, 2010). Uma das possíveis razões do por que isso ocorre é pelo fato da Alemanha apresentar o preço de água mais caro da Europa. Dados de 2001 apontavam um custo de 0,43 € por 200 L de água (BLACK; KING, 2009). Para Staddon (2010), isto também pode ser um dos motivos para que este país tenha reduzido o consumo de água de 140 para 120 L/hab.dia.

No que concerne ao atendimento de coleta de esgoto, uma faixa de 90 a 100% da população alemã está conectada às redes de esgotamento público sanitário onde as respectivas estações estão dotadas com no mínimo tratamentos secundários (STADDON, 2010).

Um exemplo dessas experiências, que será avaliado nesta dissertação, é o caso do *Landkreis* (Conselho) *Ludwigsburg* na Alemanha, que pertence ao estado alemão de *Baden-Württemberg* (BW).

Sob o contexto do *Landkreis Ludwigsburg*, a prática da outorga para lançamento de efluentes ocorre há 51 (cinquenta e um) anos, desde a criação das primeiras versões das leis federal e estadual das águas que preveem a implementação da *Erlaubnis* (permissão ou outorga de uso da água) na Alemanha e no estado de *Baden-Württemberg*, respectivamente, e a qualidade dos rios

localizados nesta região estão classificadas entre moderadamente poluída a limpa, o que pode ser consequência de uma eficiente prática desta modalidade de outorga associada a demais ações relacionadas à gestão de recursos hídricos desta localidade. Ressalta-se ainda que os lançamentos de efluentes pontuais e diretos nos rios deste *Landkreis* são totalmente controlados pela *Landratsamt Ludwigsburg*, que é o órgão gestor de recursos hídricos e autoridade outorgante desta localidade, através da outorga para lançamento de efluentes.

Portanto, conhecer essa experiência alemã quanto à aplicabilidade das outorgas para lançamento de efluentes torna-se relevante para o Paraná, tendo em vista o período de tempo que já executam tal modalidade de outorga, o alto controle dos lançamentos de efluentes existentes nos rios, como também pela boa qualidade da água que é predominante nos rios daquela região.

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos. No primeiro é apresentada a introdução contemplando a justificativa e os objetivos gerais e específicos desta pesquisa. O capítulo dois aborda a revisão de literatura que abrange a distinção entre água e recurso hídrico, a situação atual dos recursos hídricos no mundo e as principais conferências, declarações e fóruns internacionais na área de águas e recursos hídricos. Ainda neste capítulo é descrita a situação dos recursos hídricos na União Européia (UE) e de um dos seus Estados-Membros, Alemanha, e do estado alemão *Baden-Württemberg (BW)*, como também as suas legislações de recursos hídricos relacionando àquelas pertinentes à outorga para lançamento de efluentes que são aplicadas no *Landkreis Ludwigsburg* que pertence ao estado de *BW* e as instituições gestoras alemãs de recursos hídricos, destacando a *Landratsamt Ludwigsburg*. De forma análoga, neste mesmo capítulo são expostas a situação atual dos recursos hídricos no Brasil e no estado do Paraná, e as legislações de recursos hídricos e órgãos gestores, enfatizando quanto à prática da outorga para lançamento de efluentes no Paraná. Em seguida, são ainda explicitadas neste capítulo as caracterizações dos recursos hídricos no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg*. O capítulo três exhibe como foi realizado o levantamento das informações quanto aos procedimentos e aspectos técnicos, legais e administrativos da outorga para lançamento de efluentes tanto no Paraná como no *Landkreis Ludwigsburg*. A apresentação e avaliação do quadro comparativo entre os procedimentos e aspectos sobre esta modalidade de outorga em ambos os países é

exposta no capítulo quatro. Posteriormente, no capítulo cinco são apresentadas as conclusões. Por fim as recomendações para trabalhos futuros no capítulo seis.

1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar comparativamente os procedimentos técnicos, legais e administrativos referentes às outorgas para lançamento de efluentes em rios adotados entre o estado do Paraná (Brasil) e *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha).

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Pesquisar os fundamentos e demais aspectos de legislações brasileiras, européias e alemãs vigentes pertinentes à gestão de recursos hídricos, enfatizando o instrumento de gestão *outorga para lançamento de efluentes*;
- b) Identificar as instituições gestoras de recursos hídricos brasileiras e alemãs, seu nível hierárquico e suas competências, baseado nas instituições atuantes no estado do Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg*;
- c) Levantar *in loco* os procedimentos técnicos, administrativos e legais das outorgas para lançamento de efluentes adotados no Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha);
- d) Caracterizar as bacias hidrográficas, a disponibilidade hídrica superficial e os usos de recursos hídricos para lançamento de efluentes no Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha);
- e) Elaborar um quadro comparativo entre Paraná (Brasil) e *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha), relacionando os principais procedimentos e aspectos técnicos, administrativos e legais inerentes à análise técnica e às tomadas de decisões para emissão da outorga para lançamento de efluentes em cada país;
- f) Comparar e avaliar, através de quadro comparativo entre os procedimentos e aspectos da outorga para lançamento de efluentes em rios adotados no

Paraná (Brasil) e *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha), identificando as discrepâncias entre a disponibilidade hídrica e tipos de usos de ambos os países;

- g) Identificar maneiras de aprimorar a análise técnica e tomadas de decisões do órgão gestor de recursos hídricos do Paraná para emissão desta modalidade de outorga, visando a prevenção da poluição e o gerenciamento dos recursos hídricos no estado, tendo em vista os resultados significativos obtidos pela Alemanha quanto à qualidade da água dos rios, devido ao maior controle dos lançamentos de efluentes diretos, tempo de experiência e aplicação de critérios mais rigorosos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Inicialmente, esta revisão de literatura aborda a distinção entre os termos água e recurso hídrico, pois neste trabalho será utilizada a expressão recurso hídrico, considerando a água como um recurso para diluir os efluentes no que concerne à aplicação da outorga para lançamento de efluentes. Em seguida são descritas as situações atuais dos recursos hídricos no mundo e os principais fóruns de discussão, conferências e declarações internacionais referentes à água e recursos hídricos. Posteriormente, a situação dos recursos hídricos na União Européia (UE), Alemanha e estado alemão de *Baden-Württemberg (BW)* são apresentados, assim como as respectivas legislações e instrumentos jurídicos no que se refere à gestão de recursos hídricos e lançamentos de efluentes em rios. Na sequência e de forma análoga ao item anterior são percorridos os mesmos tópicos só que concernentes ao Brasil e ao estado do Paraná. Por fim são caracterizados os recursos hídricos no estado do Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg (Baden-Württemberg – Alemanha)*.

2.1 ÁGUA E RECURSO HÍDRICO

No âmbito de discussão deste trabalho, torna-se importante distinguir os conceitos de água e recurso hídrico, pelo fato de que a expressão recurso hídrico no decorrer dos capítulos seguintes será amplamente utilizada, pois a prática de outorgar um lançamento de efluentes em um determinado rio é utilizar uma parcela da água disponível no seu estado natural para diluir o efluente, tornando-a, com este uso, um recurso hídrico.

Segundo Barth e Barbosa (1999), a água é um mineral presente na natureza, nos estados sólido, líquido e gasoso e parte integrante dos seres vivos e essencial à vida. Trata-se de um recurso que se renova pelos processos físicos do ciclo hidrológico e considerado um bem de múltiplos usos que se destina aos mais diversos fins, como: abastecimento público, geração de energia elétrica, navegação, suprimento industrial, agricultura, diluição de esgotos, entre outros.

Desta forma, o uso da água no seu estado natural para atender as mais diversas finalidades, ganhou uma valorização econômica e, portanto, adotou-se o termo recurso hídrico (BARTH; BARBOSA, 1999), pois já não se trata mais da água no seu estado natural e sim de um “*recurso natural limitado, dotado de valor econômico*”, conforme já prevê um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei Federal Nº 9.433/97 (BRASIL, 1997), que será abordada no capítulo 2.4. Como a própria Política instituída por esta Lei concerne aos recursos hídricos, fica claro que aplicabilidade do instrumento outorga para lançamento de efluentes referencia-se a esta expressão.

2.2 RECURSOS HÍDRICOS - MUNDO

Nesta seção são abordados as atuais relações entre disponibilidade hídrica, usos dos recursos hídricos e mudanças climáticas a nível mundial, assim como as principais conferências, declarações e fóruns internacionais que tratam sobre a água e recursos hídricos, temas estes fundamentais para se ter uma visão mundial no que se refere aos recursos hídricos para, posteriormente, compará-la ao Brasil.

2.2.1 Situação atual dos recursos hídricos no mundo

O Conselho de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou uma Resolução em julho de 2010 que define a água como um direito humano tão fundamental quanto o direito à vida e à liberdade¹.

A água é um direito básico e pertence a todos os seres humanos e deveria, de acordo com Brauch et. al. (2009), estar disponibilizada em quantidade e qualidade adequadas e preço acessível.

Não obstante os grandiosos planos que já foram realizados pela ONU e por outros organismos internacionais, desde a década de 1970, nota-se ainda que

¹ Sustentabilidade: Um mundo possível. **Revista Veja**. Editora Abril. Edição Especial, ano 43, 22/12/2010.

questões básicas precisam ser atacadas na prática e, caso isto não ocorra a curto prazo, a situação tende a piorar até que uma atitude efetiva de amplitude global seja tomada (CLARKE; KING, 2005).

Um importante conceito que tem sido utilizado por especialistas desde o ano 2000 na política, organizações internacionais e ciências naturais e sociais é *água segura*. Esta expressão é definida por diversos autores e conferências e um deles é pela Parceria da Água Global (em inglês, *Global Water Partnership*) em 2000 que está diretamente ligado às atividades humanas e ao seu bem-estar (BRAUCH et. al., 2009, tradução nossa):

Cada pessoa deveria ter acesso à água potável em quantidades suficientes e a custos acessíveis, para ter uma vida limpa, saudável e produtiva, assegurando que o ambiente seja protegido e melhorado.

Brauch et. al. (2009) afirma que muitas civilizações como no Egito e de Maya, reduziram-se ou até mesmo desapareceram-se devido à escassez, conflito e degradação da água. Historicamente, o uso de água doce entre 1960 e 2000 tem crescido numa taxa de 20% por década (VOROSMARTY et al., 2005 apud RINGLER; BISWAS; CLINE, 2010).

Nas próximas duas décadas estima-se que o consumo de água mundial irá passar por mudanças significativas, devido ao aumento de demanda de água por países em desenvolvimento, como resultado do crescimento da população, aumento da demanda agrícola e dos usos domésticos. Já nos países industrializados estima-se que o consumo se manterá estável (BRAUCH et. al., 2009).

O consumo doméstico e industrial cresceu quatro vezes entre 1950 e 1995. Em contrapartida, o consumo para fins agrícolas aumentou um pouco mais que o dobro (COSGROVE; RIJSBERMAN, 2000 apud RINGLER; BISWAS; CLINE, 2010).

Da população total mundial de 6,6 bilhões, 1,2 bilhões não tem acesso à água, 2,2 bilhões apresentam problemas com escassez e 3,0 bilhões falta aprimorar os tratamentos para evitar a poluição de águas superficiais e subterrâneas, devido ao lançamento de esgotos sanitários e industriais sem tratamento e mais da metade da população mundial vive em regiões que apresentam conflitos pelo uso da água que geralmente é agravado, devido aos problemas e fatores econômicos (BRAUCH et. al., 2009).

Afirma-se ainda que cerca de 500 milhões de pessoas vivem em países com escassez crônica de água e outras 2,4 bilhões residem em países onde o sistema

hídrico encontra-se muito ameaçado. A situação tende a piorar naqueles países que já apresentam pouca água à medida que se projeta o crescimento populacional (FAO, 2003 apud CLARKE; KING, 2005).

O acesso à água difere regionalmente em termos geográficos. O continente asiático é apontado como sendo o mais escasso no que se refere à disponibilidade hídrica, pois apresenta 36% da água total do mundo para servir 60% da população mundial. Em contrapartida, os continentes sul-americano e europeu apresentam 26% e 8% da água total para abastecer 6% e 13% da população mundial, respectivamente (UNESCO/IHP, 2005 apud BRAUCH *et. al.*, 2009).

Países nas regiões mais secas do continente africano e asiático estão entre o mais carentes de água no mundo e a forma como os governos irão gerenciar essa crescente crise da água será decisivo (FAO, 2003 apud CLARKE; KING, 2005).

Acredita-se que um dos principais conflitos pelo uso da água que deve ser discutido no decorrer do século 21 é a relação: agricultura, outros usos e proteção de recursos ambientais e ecossistemas. Por um lado, o receio da escassez de alimentos estimula o uso crescente dos recursos hídricos para a agricultura. Em contrapartida, há uma necessidade de desviar a água das produções agrícolas para abastecer outros tipos de usos, como também para proteger recursos ambientais e ecossistemas (PARCERIA DA ÁGUA GLOBAL, 2000 apud BRAUCH *et. al.*, 2009). Dados de 2000 classificam os usos mundiais de água da seguinte forma: 69% para usos agrícolas, 21% industrial e 10% para fins domésticos (FAO, 2003 apud CLARKE; KING, 2005).

A urbanização das cidades tem sido também um agravante para aumento do consumo de água para fins domésticos. A população urbana de 2007 estava em torno de 3,3 bilhões e a expectativa é que em 2050 aumente para 6,4 bilhões, ou seja, em menos de quatro décadas é previsto o aumento para quase o dobro dos dias atuais (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009).

Segundo Clarke e King (2005), a quantidade utilizada para usos domésticos varia muito entre países. Para exemplificar, o Canadá para abastecer uma área residencial utiliza mais que 800 L diários, enquanto que na Etiópia apenas 1 L.

Em muitos países em desenvolvimento o consumo de água na indústria tem sido superior quando comparados aos usos domésticos e esta tendência tende a aumentar no futuro (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009).

Paralelamente ao aumento dos níveis de consumo de água, a situação mundial é agravada pelas mudanças climáticas, aumento da poluição das águas e processos de desertificação, tratando-se, portanto, de fatores que já contribuem e continuarão a contribuir para acentuar os diversos conflitos pelo uso da água e problemas para produção de alimentos em diversos países em desenvolvimento. Soma-se a isso, as perdas decorrentes da ineficiência nos sistemas de irrigação e distribuição, pois dois de cada dez litros captados são desperdiçados desta forma (REVISTA VEJA, 2010). Segundo Clarke e King (2005), a irrigação é fundamental para alimentar o mundo e estima-se que 17% das áreas agrícolas mundiais são irrigadas, entretanto são elas que produzem mais de um terço dos alimentos no mundo.

Com relação ao fator mudanças climáticas será um novo desafio ambiental que obrigará produtores e planejadores do setor agrícola a buscar melhores entendimentos das relações entre métodos produtivos, culturas, rendimentos e localizações da produção (BRAUCH et. al., 2009).

A relação entre água e alimento tem sido cada vez mais complexa, devido às: políticas nacionais e internacionais; considerações sociais e ambientais; tarifas aplicadas para produtos alimentícios em diferentes países; globalização; livre comércio; mudanças dos padrões de vida; requisitos legais e institucionais; desenvolvimento tecnológico e práticas de gestão (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009).

O 4º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas confirmou as evidências do aumento das influências humanas sobre o clima global (IPCC, 2007a apud RINGLER; BISWAS; CLINE, 2010). Segundo ainda Ringler, Biswas e Cline (2010), as temperaturas médias anuais globais ao final do século 20 foram 0,74°C acima dos registrados no final do século 19. Este aquecimento global tem afetado o ciclo hidrológico e em função disso, os níveis de precipitação estão se alterando e em muitas regiões, a frequência e a magnitude das secas, enchentes e neve derretida aumentaram.

É previsto que as mudanças climáticas deverão afetar as chuvas, a vazão dos rios e os abastecimentos de água doce de maneiras variadas e complexas e os impactos negativos irão superar qualquer provável benefício (BLACK; KING, 2009).

É premente, portanto, que a água se torne um item fundamental em debates e discussões sobre mudanças climáticas, assim como sobre segurança

alimentar, paz e recuperação da crise financeira, pois, atualmente, ela não costuma ser percebida como tal (REUTERS, 2010).

Brichieri-Colombi (2009) ressalta que as discussões atuais referentes à crise mundial da água não estão voltadas para atender as necessidades básicas humanas, mas sim para satisfazer as demandas industriais, comerciais e agrícolas (irrigação).

Para Biswas, Tortajada e Izquierdo (2009), no que se refere ao fator do aumento da poluição das águas, isto se tornará um assunto bastante crítico para o futuro próximo, pois mesmo que em muitos centros urbanos do mundo, onde o esgoto é coletado, esse esgoto passa por tratamentos insuficientes ou simplesmente é coletado e destinado para corpos hídricos de água doce, mares e solo sem tratamentos, o que significa que a poluição das águas não está sendo evitada, mas sim sendo transferida de um local para outros pontos mais distantes da fonte geradora.

Além dos problemas com os lançamentos pontuais de efluentes sanitários e industriais, os lançamentos de carga difusa têm sido totalmente negligenciados em países em desenvolvimento ou gerenciados de forma inadequada em países desenvolvidos. Este tipo de lançamento agrava ainda mais as condições da qualidade da água, porque controlar e gerir as fontes difusas são tarefas muito complexas, mesmo nas melhores circunstâncias. A União Européia (UE) e outros países desenvolvidos têm encontrado muitas dificuldades para gerenciar fontes difusas (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009).

As águas superficiais de água doce são as mais suscetíveis à contaminação e à poluição seja ela pontual ou difusa. Historicamente, estes tipos de corpos hídricos tem sido o mais conveniente para receber os efluentes sanitários e industriais, enquanto que, concomitantemente, é a principal fonte de água para os mais diversos usos (MASTERS; ELA, 2008).

Portanto, de acordo com todos os fatores relacionados à disponibilidade e qualidade hídrica apresentados neste item, torna o gerenciamento dos recursos hídricos seja ela superficial ou subterrânea uma tarefa árdua e complexa em todo o mundo e a tendência para os próximos anos, é que este gerenciamento seja cada vez mais difícil e num ritmo bem mais acelerado do que atualmente.

Por essa razão é inerente que entidades e profissionais gestores de recursos hídricos devem refletir e planejar mais seriamente sobre as tendências e

desenvolvimento do mundo pós 2020 (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009), devendo considerar duas abordagens fundamentais no que se refere à proteção da qualidade das águas e recursos hídricos, diante dos lançamentos de efluentes, segundo propõe Masters e Ela (2008): 1) Os órgãos legisladores devem elaborar leis que auxiliem as agências reguladoras de água na definição dos limites aceitáveis de lançamento de efluentes, bem como no estabelecimento de normas que regem a qualidade mínima de água para os mais diversos usos; e 2) A ciência e a tecnologia devem orientar e fornecer subsídios técnicos necessários aos legisladores e reguladores para que os lançamentos não ultrapassem os padrões máximos permitidos, além de apresentar a função de pesquisar continuamente por tecnologias que aprimorem cada vez mais a qualidade dos efluentes.

Desta forma, é imprescindível valorizar e aperfeiçoar as práticas dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, como é o caso da outorga para lançamento de efluentes, que é objeto de avaliação deste trabalho, pois diante de todas abordagens destacadas no decorrer deste item, ela pode ser considerada um ferramenta extremamente importante para alcançar uma gestão adequada dos recursos hídricos.

2.2.2 Conferências, declarações e fóruns internacionais de relevância na área de águas e recursos hídricos

Diversas são as conferências, declarações e fóruns internacionais relativas às questões da água e de recursos hídricos. Contudo, a seguir são destacados os principais no que tangem à avaliação deste trabalho, pois ressaltam importantes aspectos referentes aos recursos hídricos que podem ser evitados e/ou estimulados, visando sua preservação, com uma prática adequada de gestão de recursos hídricos, podendo a outorga para lançamento de efluentes ser um dos instrumentos para que isto seja alcançado.

2.2.2.1 Declaração de Dublin

A Declaração de Dublin sobre Recursos Hídricos e Desenvolvimento, aprovada em 1991 em evento preparatório à Eco-92, salientou:

A escassez e o desperdício da água doce representam séria e crescente ameaça ao desenvolvimento sustentável e à proteção do meio ambiente. A saúde e o bem-estar do homem, a garantia de alimentos, o desenvolvimento industrial e o equilíbrio dos ecossistemas estarão sob risco se a gestão da água e do solo não se tornar realidade, na presente década, de forma bem mais efetiva do que tem sido no passado (BARTH; BARBOSA, 1999).

Os princípios mais relevantes dessa Declaração foram (BARTH; BARBOSA, 1999; STADDON, 2010, p. 49 apud *Guiding Principles of The Dublin Statement on Water and Sustainable Development*, 1991):

- A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a conservação da vida, a manutenção do desenvolvimento e do meio ambiente;
- O desenvolvimento e a gestão da água devem ser baseados em participação dos usuários, dos planejadores e dos decisores políticos, em todos os níveis;
- As mulheres devem assumir papel essencial na conservação e gestão da água;
- A água tem valor econômico em todos os seus usos competitivos. Deve-se promover sua conservação e proteção.

2.2.2.2 Declaração Universal dos Direitos da Água

Em 22 de março de 1992, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o "Dia Mundial da Água" e redigiu um documento intitulado por "Declaração Universal dos Direitos da Água" (ONU, 1992).

Esta Declaração apresenta 10 importantes princípios que têm o objetivo de atingir a todos os indivíduos, povos e nações para que se esforcem, através da educação e do ensino, em desenvolver o respeito aos direitos e obrigações no que se refere à água e assomam, com medidas progressivas de ordem nacional e internacional, o seu reconhecimento e a sua aplicação efetiva (ONU, 1992).

2.2.2.3 Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD)

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD)² foi realizada entre 3 e 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro, Brasil.

O objetivo principal dessa Conferência foi buscar meios de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação e proteção dos ecossistemas.

A Conferência contribuiu para ampliar a conscientização de que os danos ao meio ambiente eram majoritariamente de responsabilidade dos países desenvolvidos. Mas, simultaneamente, reconheceu-se a necessidade dos países em desenvolvimento receberem apoio financeiro e tecnológico para avançarem na direção ao *desenvolvimento sustentável*³, baseando-se, portanto, no princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas (CNUMAD, 1996).

A Agenda 21 foi um dos principais resultados da Rio-92 e conforme CNUMAD (1996), trata-se de um documento que estabeleceu a importância de cada país⁴ a se comprometer a refletir e agir em âmbito global, nacional e local, de forma gradual e negociada, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.

Este documento se constitui num importante plano de reconversão da sociedade industrial rumo a um novo paradigma econômico e civilizatório, que exige a reinterpretação do conceito de progresso, contemplando maior harmonia e equilíbrio holístico entre o todo e as partes, promovendo a qualidade e não apenas a quantidade do crescimento (CNUMAD, 1996).

A Agenda 21 é composta por 40 capítulos organizados em um preâmbulo e quatro seções. É na Seção II (Conservação e gestão dos recursos para o

² Popularmente conhecida como: Eco-92, Rio-92, 1ª Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável ou Cúpula/Cimeira da Terra.

³ Conceito este consagrado na Eco-92, contudo definido anteriormente em 1987 no Relatório Brundtland também conhecido por Nosso Futuro Comum, como sendo: “[...] aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988).

⁴ Cada país desenvolve a sua própria Agenda 21. No total foram 179 países signatários da Agenda 21 na Eco-92.

desenvolvimento) é que apresenta os capítulos 17 e 18 que se referem à gestão de recursos hídricos. São eles, respectivamente (MMA, [199_?]):

- Proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares - inclusive mares fechados e semifechados - e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos.
- Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos.

2.2.2.4 Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável

A Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável⁵ ocorreu em Johannesburg, África do Sul, no período de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002, 10 anos após a Rio-92.

Esta Conferência não criou novas propostas, mas sim reafirmou os princípios estabelecidos na Rio-92, a plena implementação da Agenda 21 e programas de continuação da sua implementação para alcance do desenvolvimento sustentável (UNITED NATIONS, 2002, tradução nossa).

Além disso, houve o comprometimento de atingir os objetivos acordados internacionalmente, incluindo as contidas na Declaração do Milênio das Nações Unidas, como também das principais conferências e acordos internacionais das Nações Unidas desde 1992 (UNITED NATIONS, 2002, tradução nossa).

No decorrer dessa Conferência houve reuniões plenárias sobre diversos temas, sendo um deles sobre “água e saneamento”.

Nessa reunião foi destacada, através do Relatório da Conferência (UNITED NATIONS, 2002, tradução nossa), que a água não é apenas a mais básica das necessidades, mas também está no centro do desenvolvimento sustentável e é essencial para a erradicação da pobreza. Constatou-se ainda que a água apresenta baixa prioridade por muitos países, como pode ser evidenciado pela sua baixa prioridade em diversos orçamentos nacionais, pela redução dos investimentos

⁵ Popularmente conhecida como: 2ª Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável ou “Rio+10”.

financeiros internacionais, pela ausência de água como um elemento central nos grandes programas regionais. Segundo o mesmo documento, cerca de 1,2 bilhões de pessoas ainda não têm acesso à água potável segura e 2,4 bilhões não apresentam adequado saneamento.

O mesmo Relatório ainda ressalta que este tema gira em torno dos seguintes aspectos (UNITED NATIONS, 2002, tradução nossa):

- Acesso, disponibilidade e acessibilidade;
- Alocações/demandas;
- Capacitação e necessidades tecnológicas;
- Sociais.

2.2.2.5 Fórum Mundial da Água

A idéia de criar o Fórum Mundial da Água surgiu em 1996 no âmbito do Conselho Mundial de Água onde representantes governamentais, de organizações internacionais, de ONGs, de instituições financeiras e de indústrias, além de cientistas, especialistas em recursos hídricos, empresários e acadêmicos se reúnem, a cada três anos para discutir principais assuntos relacionados à gestão de recursos hídricos, como também ações tomadas pelos diferentes países para implementar o manejo integrado dos recursos hídricos e busca de soluções que permitam à comunidade internacional atingir os objetivos referentes à garantia do ambiente sustentável da Declaração do Milênio⁶ e os da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável⁷, que buscam reduzir pela metade, até 2015, o número de pessoas sem acesso a água potável e a saneamento básico (CAPRILES, [199_?]).

O I Fórum foi realizado em Marrocos (1997), o II na Holanda, (2000), o III no Japão (2003), o IV no México (2006) e o V na Turquia (2009).

Portanto, considerando a preocupação mundial crescente, com relação à disponibilidade quali-quantitativa do recursos hídricos superficiais que foram

⁶ Estabelecida em setembro de 2000, em Nova Iorque, durante a 55ª Sessão das Nações Unidas, para combater: pobreza, fome, doenças, analfabetismo, desigualdades e degradação ambiental.

⁷ Apresentados na Rio-92 e na Rio+10, realizadas no Rio de Janeiro, Brasil e Johannesburg, África do Sul, respectivamente.

demonstrados no decorrer deste capítulo, através de exemplificações dos problemas enfrentados por vários usos de recursos hídricos em termos quali-quantitativos, conferências, declarações, fóruns, pesquisas científicas, entre outros, é importante salientar que o instrumento de gestão *outorga para lançamento de efluentes*, foco de estudo deste trabalho, apresenta-se como uma ferramenta com excelente potencial para preservação da qualidade da água a ser aplicada pelos gestores de recursos hídricos, pois ela permite visualizar os impactos dos usuários de forma individual ou total sobre a qualidade da água num certo trecho de rio, como também controlar o estoque de água em termos qualitativos e contribuir de forma significativa para o alcance de uma gestão adequada e eficiente.

2.3 RECURSOS HÍDRICOS – ALEMANHA

Nesta seção é apresentada a situação dos recursos hídricos na União Européia (UE), enfatizando o país Alemanha e um dos seus estados-membro denominado *Baden-Württemberg (BW)*, como também as leis e outros atos legislativos europeus e alemães a nível federal e estadual (*BW*) referentes à gestão de recursos hídricos, especificando a política da água implantada na UE, Alemanha e *BW* e demais instrumentos jurídicos e normativos relativos ao lançamento de efluentes em rios.

Além disso, são elencadas as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos na Alemanha e em *BW*.

A importância de abordar os tópicos elencados neste capítulo é para subsidiar, posteriormente, a avaliação dos procedimentos de outorga para lançamento de efluentes praticados no *Landkreis (Conselho) Ludwigsburg*, localizado no estado de *BW* – Alemanha que serão comparados com os procedimentos de outorga para lançamento de efluentes adotados no estado do Paraná – Brasil.

2.3.1 Situação dos recursos hídricos na UE, Alemanha e *BW*

Inicialmente, apresenta-se a situação atual dos recursos hídricos na UE, da qual fazem parte a Alemanha e o estado-membro de *BW*, para que se visualize, em seguida, o contexto dos recursos hídricos o qual se encontra aquele país e o respectivo estado-membro.

A Europa tem enfrentado crescentes problemas de escassez de água e seca, o que tem acarretado em tomadas de medidas mais sustentáveis sob o ponto de vista da gestão dos recursos hídricos em todo o continente. O balanço entre demanda e disponibilidade de água atingiu níveis críticos em muitas regiões européias, devido ao excesso de captação de água e prolongados períodos de baixa pluviosidade e seca. Desta forma, houve redução da vazão dos rios e de aquíferos, como também da quantidade de água em lagos europeus, acarretando em impactos negativos sobre ecossistemas de água doce e comprometimento da qualidade da água, devido ao menor volume de água para diluição de poluentes (EEA, 2009).

Segundo ainda EEA (2009), há previsões de que as mudanças climáticas aliadas ao aumento da demanda de água irá certamente agravar esses impactos negativos pela Europa, tornando o continente mais suscetível à severas secas. O sul da Europa deve se tornar mais quente e seco, já o Norte e Noroeste mais ameno e úmido em decorrência dessas mudanças climáticas.

Com relação aos usos da água, Clarke e King (2005) ressaltam que o continente europeu apresenta 04 bacias fluviais compartilhadas por mais de 04 países, quase 200 tratados separados regulam o uso dessas águas. Os Rios Reno e Danúbio são os mais conhecidos referentes a essa situação.

De maneira geral cerca de 44% de toda a captação de água na Europa se destina à produção de energia. Para agricultura está em torno de 24%, para abastecimento público na faixa de 21% e 11%, para fins industriais (EEA, 2009).

Entretanto, há diferenças regionais quanto ao uso de água, dentro do continente europeu. A EEA (2009) destaca que no sul da Europa, por exemplo, a agricultura representa mais que 50% das captações de água e em algumas regiões representa mais de 80%. Em contrapartida na Europa Ocidental, mais da metade da água captada é destinada para a produção de energia. O volume das reservas de água, portanto, na região sul da Europa, tendem a diminuir, enquanto no Norte e

Noroeste tendem a aumentar, devido ao maior número de eventos extremos de precipitação, causando inundações. Em ambos os casos, a qualidade da água poderá ficar bastante comprometida, seja pela falta de água – não sendo possível diluir os poluentes existentes de maneira satisfatória – ou pelo excesso – devido às altas quantidades de chuva e/ou aos lançamentos emergenciais de Estações de Tratamento de Efluentes (ETE).

A Comissão Européia (2008a) salienta que um dos maiores problemas da poluição hídrica da Europa é devido aos processos de eutrofização⁸. Entre 50 a 80% dos casos, ela é ocasionada pela poluição difusa provenientes de fertilizantes aplicados em áreas agrícolas, de estrumes oriundos da pecuária e de erosão de solos que apresentam nutrientes na sua composição e a segunda maior fonte de poluição dos recursos hídricos europeu são os efluentes provenientes de ETEs.

Cerca de 40% dos rios e lagos europeus, bem como os Mares do Norte, Báltico e Negro e áreas significativas do Mar Mediterrâneo, apresentam casos de eutrofização (COMISSÃO EUROPÉIA, 2008a).

Pelo fato, portanto, da Europa apresentar como um dos seus principais problemas de poluição hídrica, devido à eutrofização, cabe ressaltar que os limites de lançamento de N e P estabelecidos pela Diretiva 91/271/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1991), que será abordada ainda neste capítulo, em zonas identificadas como sensíveis à eutrofização da Europa, oriundos de ETE's urbanas, são valores considerados bastante rigorosos, podendo variar de 10 a 15 mg/L para o N e de 1 a 2 mg/L para o P, dependendo da capacidade da ETE em função do número de habitantes atendidos.

Ressalta-se a atividade industrial, que constitui grande importância para a economia européia, também contribui para a poluição ambiental seja da água, do ar e/ou do solo (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2007b).

Redução das emissões seja na água, no ar e/ou no solo ao longo das últimas décadas são notáveis, porém, apesar das medidas que várias indústrias têm tomado, a atividade industrial continua sendo ainda uma das principais fontes de poluição na Europa (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2007b).

⁸ Processo em que massas de água como lagos, estuários ou cursos de água lênticos, recebem uma quantidade excessiva de nutrientes (nitrogênio e fósforo) que estimulam a proliferação de algas na água. Quando as algas mortas se decompõem, os níveis de oxigênio dissolvido na água diminuem, causando a morte de outros organismos, como por exemplo de peixes (COMISSÃO EUROPÉIA, 2008a).

Na Alemanha apenas 21% dos seus rios e riachos continuam no seu estado natural em regiões predominantemente menos povoadas, ou seja, que se encontram moderadamente modificadas ou não pelas ações antrópicas (UBA, 2009).

Nos casos dos rios localizados nos estados da parte oriental é possível afirmar que a qualidade da água tem melhorado (UBA, 2009).

O UBA (2009) ressalta ainda que é bastante frequente que grandes rios alemães apresentem alterações, devido às barragens, para produção de energia elétrica e eclusas, para embarcações. Além disso, inundar as planícies que foram separadas dos rios e limitadas por diques, explicam o *déficit* considerável na biodiversidade nos corpos hídricos alemães.

A contínua urbanização, especialmente na região urbana de Berlim (Alemanha), assim como as mudanças climáticas tem se interrelacionado de forma intensa, ocasionando pressões sobre o abastecimento de água nesse país (STADDON, 2010).

A Alemanha apresenta o preço de água mais caro da Europa. Dados de 2001 apontavam um custo de 0,43 €⁹ por 200 L (BLACK; KING, 2009). Para Staddon (2010), essa é uma das possíveis razões para que este país tenha reduzido o consumo de água de 140 L/ hab.dia para 120 L/hab.dia.

Na França o custo do m³ da água desde o fornecimento de água tratada até o tratamento dos efluentes gerados pode variar de 0,80 € a 3,15 € (COMISSÃO EUROPEIA, 2002).

UBA (2009) e Staddon (2010) salientam que a percepção das mudanças climáticas na Alemanha está sendo através do aumento das temperaturas e as precipitações cada vez mais variáveis. As precipitações na estação de verão estão previstas em reduzir na ordem de 20 a 40%. A combinação desta situação com altas temperaturas (próprias da estação) podem gerar problemas sérios em algumas regiões alemãs que atualmente já sofrem com a seca. A temperatura média do ar aumentou entre 1901 a 2008 em torno de 1°C na Alemanha e o período entre 1990 a 1999 foi a década mais quente do século 20 no país. Modelos climáticos preveem um aumento de 1,5 a 3,5°C até o fim do século 21 na Alemanha quando comparado ao período entre 1961 a 1990.

⁹ Valor resultante da conversão de Dólar americano para Euro considerando a média anual de 2001.

Uma das principais captações de água da Alemanha é para geração de energia, retornando, posteriormente, às bacias hidrográficas. Este tipo de captação irá reduzir drasticamente nas próximas décadas nesse país, enquanto que a captação pelas indústrias tende a se elevar (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009).

Uma faixa de 90 a 100% da população alemã está conectada às redes de esgotamento público sanitário onde as respectivas estações estão dotadas com no mínimo tratamentos secundários (STADDON, 2010).

Devido a esses alcances e demais ações, a Alemanha torna-se um dos países mais desenvolvedores de novas tecnologias referentes à água, como, por exemplo, tecnologias que envolvem o uso de águas pluviais (STADDON, 2010).

Quanto ao estado de *BW*, segundo LPB (2008), este é considerado abundante em água e a sua proteção no estado é considerada uma das mais importantes tarefas da política ambiental. Há mais de quarenta anos inúmeras medidas obtiveram sucesso na melhoria da qualidade das águas do estado.

O Lago de Constança (Bodensee) abastece cerca de quatro milhões de pessoas em *BW* com cerca de 140 milhões de m³/ano. Este lago é a maior reserva de água superficial do estado, contando com uma área superficial equivalente a 534 km² (LPB, 2008).

Cerca de 75% da população de *BW* é abastecida por água subterrânea ou águas de nascentes. Contudo, as águas subterrâneas no estado tem sofrido contaminação de inúmeros poluentes oriundos de indústrias, comércios, abastecimento de energia, agricultura, poluentes atmosféricos, tráfego veicular, disposição de resíduos e áreas contaminadas abandonadas. Mais de 2.600 áreas de proteção hídrica estão estabelecidas em *BW* que corresponde em torno de 21% da área total do estado. No ano 2010, foi planejado que esta porcentagem elevasse para 29%, com a finalidade de garantir a qualidade das águas subterrâneas no estado (LPB, 2008).

A proteção dessas águas não deve ser objeto de programas somente de *BW*, mas também de regiões transfronteiriças, como França, Suíça e Áustria (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b), pois somente a nível internacional que valiosos *habitats* ecológicos e reservas poderão ser protegidos (LPB, 2008).

Portanto, diante da experiência e sucesso de muitas ações e medidas tomadas pela Alemanha a nível empresarial (por exemplo, desenvolvimento de

tecnologias referentes à água) e a nível governamental (por exemplo, através de rigorosas legislações de recursos hídricos, que serão abordadas no decorrer deste capítulo), torna este país uma referência, para demais nações que buscam evitar e/ou despoluir seus recursos hídricos, como também organizar de forma mais otimizada os seus sistemas de gestão, para uma aplicação mais eficiente dos seus instrumentos, como é o caso da outorga para lançamento de efluentes.

2.3.2 Instrumentos jurídicos da UE

Nesta seção são definidos regulamentos, diretivas e decisões da UE que, segundo Parlamento Europeu (2000), tratam-se de instrumentos jurídicos independentes sem relação com os instrumentos jurídicos nacionais dos Estados-Membros da UE, conforme estabelece Art. 249.^o (ex-189.^o) do Tribunal de Contas Europeu (TCE).

Conforme n^o 2 do ítem a do Parlamento Europeu (2000, grifo nosso), regulamento, diretiva e decisão são, respectivamente:

- **Regulamento**: apresenta alcance geral, é **obrigatório em todos os seus elementos** e diretamente aplicável de maneira uniforme do direito comunitário em todos os Estados-Membros, **sem necessidade de um ato nacional de transposição**, em consequência da sua publicação no Jornal Oficial da UE.
- **Diretiva**: é **vinculativa para qualquer Estado-Membro a que for dirigida quanto ao resultado a alcançar**. Ficam porém à **discrição das autoridades nacionais as formas e os meios de atingir o objetivo da diretiva**. Os Estados-Membros possuem, uma vez que apenas são vinculados aos objetivos da diretiva, uma margem de apreciação na **transposição para direito nacional** a fim de poderem fazer jus a especificidades nacionais. Essa transposição é obrigatória dentro do prazo fixado na diretiva. A legislação que transpõe as diretivas da UE não pode ser alterada posteriormente em sentido contrário aos seus objetivos. Por princípio as diretivas não são diretamente aplicáveis, mas o Tribunal de Justiça da UE decidiu que disposições singulares de uma diretiva podem ser, a **título excepcional**¹⁰, **diretamente aplicáveis** num Estado-Membro **sem exigir um ato de transposição** desse Estado-Membro.
- **Decisão**: é **vinculativa** em todos os seus elementos para os destinatários que designar. Os destinatários de uma decisão podem ser os Estados-Membros ou pessoas singulares ou coletivas. A decisão **serve para regular determinadas questões a determinados destinatários**. Tal como as diretivas, as decisões podem incluir a obrigação de um Estado-Membro conferir aos indivíduos uma posição jurídica mais favorável. Neste caso - tal

¹⁰ Quando: (1) Expirado o prazo de transposição e a Diretiva não foi transposta ou não o foi corretamente; (2) As disposições da Diretiva forem imperativas e suficientemente pormenorizadas; e (3) As disposições da Diretiva conferirem direitos ao indivíduo (PARLAMENTO EUROPEU, 2000).

como no caso das diretivas - é necessário, para justificar os direitos do indivíduo, um ato de transposição por parte do Estado-Membro visado. As decisões podem, sob as mesmas condições das disposições das diretivas, ser diretamente aplicáveis.

2.3.2.1 Diretiva 2000/60/CE

Diante do panorama descrito no item 2.3.1, a UE¹¹, com o objetivo de complementar diretivas precedentes referentes ao controle de poluição hídrica, estabeleceu um quadro de ação comunitária no domínio da política da água, através da Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, assinada em 23 de outubro de 2000 – conhecida como Diretiva-Quadro da Água (DQA) – em vigor desde 22 de dezembro de 2000 (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b), que visa gerenciar as águas superficiais, subterrâneas, de transição e costeiras dos Estados-Membros, com os seguintes objetivos principais (COMUNIDADE EUROPÉIA, 2002; ROQUES, 2006 apud COMUNIDADE EUROPÉIA, 2002a; COMISSÃO EUROPÉIA; 2008b):

- Evitar deteriorações adicionais às águas;
- Proteger e melhorar o estado da água em rios, lagos, águas costeiras e águas subterrâneas;
- Promover a utilização sustentável da água a longo prazo no âmbito da bacia hidrográfica;
- Reforçar a proteção e a melhoria dos ambientes aquáticos, através de medidas específicas para reduzir gradualmente os lançamentos, emissões e perdas de substâncias prioritárias¹² e de cessar ou eliminar progressivamente os lançamentos, emissões e perdas de substâncias perigosas prioritárias – “UE mais preocupada em estabelecer limites mais

¹¹ Atualmente, constituída por 27 Estados-Membros: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Romênia e Suécia (EUROPA, 2010) apresentados na Figura 1.

¹² Conforme Art. 2º nº 30 da Diretiva 2000/60/CE, tratam-se de “substâncias identificadas nos termos do nº 2 do artigo 16º e enumeradas no Anexo X. Entre estas substâncias existem substâncias perigosas prioritárias, isto é, substâncias identificadas nos termos do nº 3 e do nº 6 do artigo 16º, em relação às quais há que tomar medidas nos termos dos nº 1 e 8 do mesmo artigo”. Entretanto, a lista de tipos de substâncias estabelecida no Anexo X da Diretiva 2000/60/CE passa a ser a lista constante do Anexo II da Diretiva 2008/105/CE, conforme estabelece seu Art. 10º.

- rígidos para substâncias persistentes, cancerígenas, mutagênicas, bioacumulativas e endócrinas”¹³ (informação verbal);
- Reduzir gradualmente a poluição das águas subterrâneas e evitar a sua poluição;
 - Atenuar os efeitos das inundações e secas;
 - Atingir até 2015 um "bom estado químico e ecológico das águas de superfície”¹⁴, definindo para isso objetivos para controle da poluição pontual e difusa (podendo ser prorrogado até 2027 ou mais, se devidamente justificado por razões técnicas, econômicas e/ou ambientais);
 - Garantir a participação ativa de todos os interessados, incluindo ONGs e comunidades locais, nas atividades de gestão dos recursos hídricos;
 - Cooperação transfronteiriça entre os países e todas as partes envolvidas;
 - Aplicar o princípio do poluidor-pagador e assegurar que a introdução de políticas de tarifação da água, ofereça incentivos adequados, para que os usuários utilizem de maneira mais eficiente e sustentável os recursos hídricos;
 - Estabelecer valores-limite de emissões¹⁵ e normas de qualidade ambiental.

A Figura 1 apresenta os Estados-Membros da UE.

¹³ Conforme palestra realizada no Curso na Alemanha 2009, proferida por Dipl. Ing. Andreas Neft, em 09 nov.2009.

¹⁴ Nos termos do Anexo V da Diretiva 2000/60/CE.

¹⁵ Termo definido no Art. 2º, nº 40 da Diretiva 2000/60/CE: “Massa, concentração e/ou o nível de uma emissão expressa em termos de determinados parâmetros específicos ou grupo de substâncias, que não podem ser excedidos em qualquer período de tempo”.



FIGURA 1 - ESTADOS-MEMBROS DA UE (DESTACADOS NA COR AMARELA, LARANJA, BEGE E MARROM)

FONTE: COMISSÃO EUROPEIA (2011)

Alguns conceitos importantes que esta Diretiva introduziu na legislação de recursos hídricos europeia foram: alcançar o bom estado ecológico das águas (EEA, 2003); integrar os mais diversos fatores relacionados à gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia hidrográfica (COMUNIDADE EUROPEIA, 2002); considerar uma **abordagem combinada**¹⁶ para o controle da poluição de fontes pontuais e difusas

¹⁶ Expressão constante do Art. 10 da DQA. Refere-se à aplicação de medidas pelos Estados-Membros que assegurem que todas as descargas em águas de superfície sejam controladas de acordo com a abordagem combinada: valores-limites de emissão (derivados da aplicação das melhores tecnologias disponíveis e muitas vezes não suficientemente restritivos para proteger a biota nos corpos hídricos) e padrões de qualidade ambiental (para não ocorrer efeitos ecotoxicológicos no ambiente). Essa abordagem tende a aumentar na UE com a implantação da DQA pelos Estados-Membros (ROQUES, 2006, p. 53 apud WHITEHOUSE, 2001, p. 115-126).

(ROQUES, 2006, p. 53 apud ACHLEITNER et al., 2005, p. 517-525, grifo nosso); “custos e público envolvido”¹⁷ (informação verbal).

Os Estados-Membros da UE devem cumprir todas as metas estabelecidas na DQA nos seguintes prazos, as quais podem ser destacadas, segundo Comissão Europeia (2010a) e Dinar e Albiac (2009) apud EU WFD (2000): Até 2003, os Estados-Membros deveriam ter transposto a DQA para lei nacional e identificado todas as regiões hidrográficas e autoridades; até 2004, deveriam ter caracterizado, através de um inventário, as pressões, impactos e análise econômica, incluindo o registro de zonas protegidas das regiões hidrográficas; até 2006, deveriam ter estabelecido as redes de monitoramento e início de consultas públicas; até 2009, deveriam ter encerrado os planos de gestão de bacias hidrográficas incluindo os programas de medidas; Em 2010, a introdução da tarifação (cobrança) da água; até 2015, devem atingir os objetivos ambientais (prazo intermediário); e até 2027, é o prazo final para alcançar esses objetivos.

A Diretiva 2000/60/CE já sofreu algumas alterações, desde sua publicação no que diz respeito (última atualização em 13 jan. 2009): ao estabelecimento da lista de substâncias prioritárias (Decisão 2455/2001/CE publicada no JO L 331 de 15 de dezembro de 2001); às competências de execução atribuídas à Comissão (Diretiva 2008/32/CE publicada no JO L 81 de 20 de março de 2008) e às normas de qualidade ambiental no domínio da política da água (Diretiva 2008/105/CE publicada no JO L 348 de 24 de dezembro de 2008).

A implantação da DQA foi e está sendo fundamental para alterar a forma como a água é monitorada, avaliada e gerenciada nos países europeus, pois fornece todos os instrumentos necessários para se obter, nos próximos anos, uma gestão da água verdadeiramente sustentável na UE (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 2007a).

Segundo Roques (2006), a Diretiva é um instrumento unificador das normas de recuperação e proteção da qualidade das águas europeias que eliminou as lacunas na legislação até então existente, superou o conceito tradicional de proteção das águas e estabeleceu uma abordagem integrada dos problemas da água.

Ressalta-se ainda que essa Diretiva não aborda expressamente as mudanças climáticas, mas que podem ser incorporadas nas suas diferentes etapas,

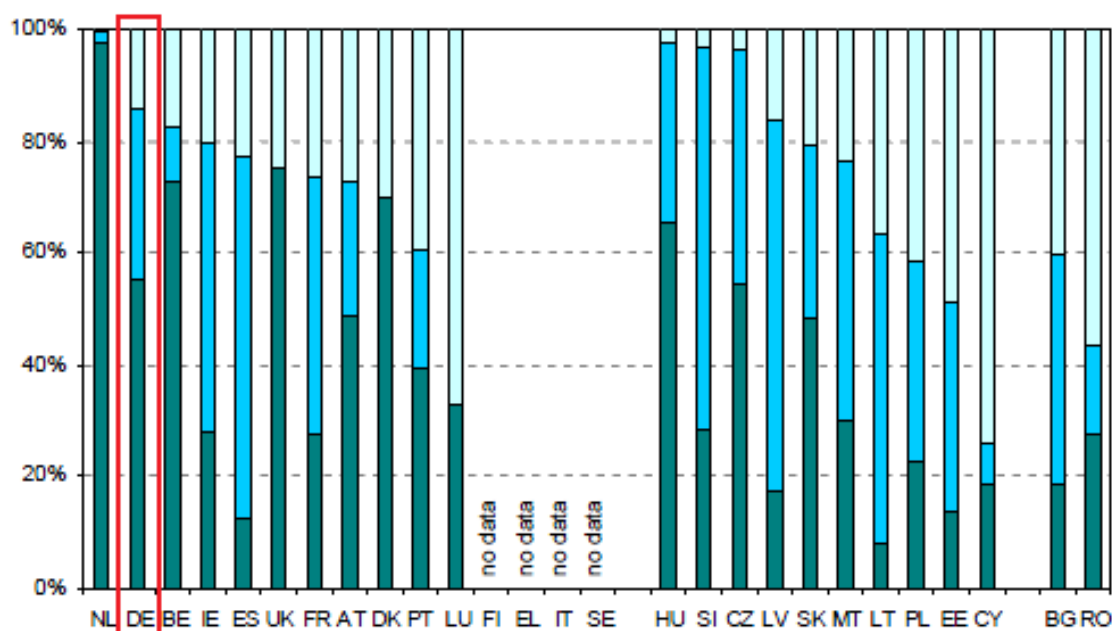
¹⁷ Conforme palestra realizada no Curso na Alemanha 2009, proferida por Dipl. Ing. Andreas Neft, em 09 nov.2009.

pois a abordagem gradual e cíclica que a DQA impõe sobre os processos de gestão das bacias hidrográficas, como também considerando os impactos negativos ambientais que as alterações climáticas poderão implicar sobre as águas europeias, torna-se possível incluí-las nas concepções dos planos de gestão de bacias hidrográficas a médio e longo prazo, promovendo, desta forma, uma maior integração deste fenómeno durante a implementação da DQA (EUROPEAN COMMUNITIES, 2009).

Segundo Stedman (2009), em entrevista com Peter Kristensen, gerente de projetos da área de dados e indicadores de águas da *Environmental European Agency* (EEA), afirma que quase todos os Estados-Membros da UE apresentam serviços na área hidrológica e uma rede relativamente densa de monitoramentos de lagos e rios. Contudo, o problema é que há lacunas nas séries históricas de medição e para fins de avaliação das mudanças climáticas, é necessário utilizar dados com séries históricas mais longas e consistentes, como também implantar mais estações de monitoramento. Além disso, salienta que estabelecer novas redes de monitoramento não é uma tarefa fácil e para se ter dados suficientes para verificar se está tendendo para uma elevação de temperatura nas águas de interiores do continente europeu, é preciso esperar por 30 ou 50 anos.

Entretanto, conforme ainda Peter Kristensen, a aplicação da DQA já está contribuindo para que os monitoramentos dos corpos hídricos europeus tanto sob o ponto de vista qualitativo (da água e ecológico) como quantitativo sejam mais rotineiros e abrangentes, com o objetivo de providenciar uma visão mais completa da situação dos recursos hídricos na Europa, como também dos impactos das mudanças climáticas no ciclo hidrológico do continente (STEDMAN, 2009).

A Figura 2 está apresentando as porcentagens de massas de água superficiais dos Estados-Membros da UE suscetíveis de não se cumprirem os objetivos ambientais estabelecidos na DQA.



Percentagem de massas de águas de superfície susceptíveis de não cumprirem os objectivos da DQA, por Estado-Membro - ■ = "em risco", ■ = "dados insuficientes", ■ = "sem risco" (com base nos relatórios dos Estados-Membros)

FIGURA 2 - RISCOS DE NÃO CUMPRIMENTO POR ESTADO-MEMBRO DA UE DOS OBJETIVOS AMBIENTAIS ESTABELECIDOS PELA DQA, COM DESTAQUE À ALEMANHA

FONTE: COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (2007a)

É possível observar, portanto, que há discrepâncias entre os esforços dos Estados-Membros relativo à proteção das águas e os objetivos ambientais pretendidos pela DQA, uma vez que os mesmos têm de ser atingidos a princípio até 2015 – “prazo este muito difícil de ser cumprido, principalmente devido à crise económica mundial de 2009”¹⁸ (informação verbal). Cabe salientar que a Alemanha apresenta um risco próximo de 60% dos seus recursos hídricos superficiais não atingirem os objetivos da DQA.

Conclui-se ainda, conforme Figura 2, que os Estados-Membros ainda terão de percorrer um longo caminho, repleto de desafios, para alcançarem os objetivos pretendidos pela DQA (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2007a).

Entretanto, apesar dos avanços que os Estados-Membros da UE ainda necessitam executar no que se refere ao alcance das metas da DQA, é perceptível várias ações que estão sendo implementadas desde décadas de 80 e 90 (pré-DQA)

¹⁸ Conforme palestra realizada no Curso na Alemanha 2009, proferida por Dipl. Ing. Andreas Neft, em 09 nov.2009.

que estão contribuindo para melhorias quali-quantitativas dos corpos hídricos europeus. Algumas delas são (EEA, 2003):

- Tratamento de efluentes em todas as partes da Europa melhorou significativamente desde a década de 80;
- A poluição de rios por metais pesados e por outros produtos químicos regulamentados como sendo substâncias perigosas está diminuindo em alguns países europeus;
- Medidas para controles de demanda de água, como cobrança da água e tecnologias que melhoram eficiência do seu uso estão contribuindo para redução na demanda;
- Níveis das águas subterrâneas tem aumentado em alguns aquíferos europeus devido à redução da captação de águas subterrâneas;
- A qualidade dos rios e lagos da Europa melhorou significativamente no decorrer da década 90, devido às reduções de cargas de matéria orgânica e fósforo provenientes de ETEs sanitárias e industriais.

Portanto, com a implementação gradativa das metas da DQA, há pretensões de se obter resultados ainda mais favoráveis, até porque a Diretiva pode ser considerada como uma das mais modernas, avançadas e inovadoras regulamentações do mundo referente à água e é provavelmente a Diretiva na área de gestão ambiental mais importante da última década da UE (ROQUES, 2006, p. 51 apud ACHLEITNER et al., 2005, p. 517-525; DINAR e ALBIAC, 2009).

Nos itens subseqüentes serão apresentados as diretivas da UE mais relevantes no que se referem à aplicação da abordagem combinada¹⁹ – conceito este introduzido pela DQA –, já que esta Diretiva não define controles e práticas de emissões de fontes pontuais e difusas suscetíveis de causar poluição em corpos hídricos receptores (ROQUES, 2006).

¹⁹ Para padrões de qualidade do corpo hídrico receptor, as diretivas de potabilidade (Diretiva 98/83/CE) ou a de balneabilidade (Diretiva 2006/7/CE) poderão ser aplicadas. Já para valores-limites de emissão do poluente a diretiva relativa à prevenção e ao controle integrado da poluição (Diretiva 2008/1/CE) e a diretiva relativa ao tratamento de águas residuárias urbanas (Diretiva 91/271/CE) são indicadas, entre outras (ROQUES, 2006 apud ACHLEITNER et al., 2005).

2.3.2.2 Diretiva 91/271/CE

A Diretiva 91/271/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1991), conforme determina seu Art. 1º, é relativa à coleta, tratamento e lançamento de águas residuárias urbanas, como também ao tratamento e lançamento de determinados efluentes industriais, com o objetivo de proteger o ambiente contra os possíveis efeitos prejudiciais desses lançamentos.

Define-se águas residuárias urbanas, conforme Art. 2º, nº 1 da referida Diretiva: “Águas residuais domésticas ou a mistura de águas residuais domésticas com águas residuais industriais e/ou águas de escoamento pluvial”.

De maneira geral, os principais objetivos dessa Diretiva estão elencados a seguir, com os respectivos prazos para cumprimentos (COMISSÃO EUROPÉIA, 2010b): Até 1993, transposição desta Diretiva pelos Estados-Membros para lei nacional, designação de zonas sensíveis e menos sensíveis e respectivas zonas de captação, descarga de águas residuárias industriais nos sistemas coletores e estações de tratamento de resíduos urbanos de água sujeitos a uma regulamentação prévia e autorização, requisitos para a autorização de descargas diretas de águas residuárias industriais das indústrias em águas superficiais; Até 2000, as águas residuárias industriais biodegradáveis provenientes de instalações pertencentes aos setores industriais que representam a carga acima de 4.000 e. p. ou mais e que não passem por ETE's, antes de lançarem diretamente no corpo hídrico, estão sujeitos a regulamentação prévia e autorização; Até 2005, a aplicação de tratamento secundário e apropriado antes do lançamento no sistema coletor, naqueles casos em que após tratamento é lançado em água doce e estuários a partir de populações situado entre 2.000 e 10.000 hab e de populações inferiores a 2.000 hab, respectivamente.

Portanto, os requisitos dessa Diretiva dependem da dimensão das aglomerações (áreas em que a população ou as atividades econômicas estão concentradas), como também do grau de sensibilidade das águas (zonas sensíveis) para onde as águas residuais urbanas são lançadas (COMISSÃO EUROPÉIA, 2008a).

Essas zonas sensíveis, que devem ser identificadas pelos Estados-Membros, tratam-se de zonas eutrofizadas ou em risco de eutrofização localizadas

em áreas de captação de água para consumo humano ou onde é necessário um tratamento mais rigoroso para cumprimento de outras diretivas da UE, como, por exemplo, da Diretiva 2006/7/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2006a) relativa às águas balneares e da Diretiva 98/83/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1998) relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano.

Além de requisitos baseando-se nas aglomerações e zonas sensíveis, essa Diretiva também estabelece requisitos relativos ao pré-tratamento das águas residuárias industriais lançadas nos sistemas coletores e à eliminação de lamas residuárias provenientes de ETE's.

Quanto ao lançamento dessas águas em corpos hídricos receptores, após tratamento, a Diretiva determina que autoridades competentes devem regulamentar e/ou autorizar este lançamento, como também especificar as concentrações máximas permitidas para os efluentes para os parâmetros DBO₅, DQO e sólidos em suspensão totais e as eficiências mínimas de redução da carga afluente à estação, como mostra o Tabela 1.

TABELA 1 - CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS DE LANÇAMENTO E EFICIÊNCIAS DE REMOÇÃO PARA OS PARÂMETROS DBO, DQO E SÓLIDOS EM SUSPENSÃO TOTAIS

PARÂMETRO	LIMITE	EFICIÊNCIA MÍNIMA DE REMOÇÃO	OBSERVAÇÕES
DBO	25 mg/L	70 – 90%	-
DQO	125 mg/L	75%	-
Sólidos em suspensão totais	35 mg/L	90%	População equivalente superior a 10000 hab
	60 mg/L	70%	População equivalente de 2000 a 10000 hab
	150 mg/L	-	Para efluentes de lagoas

FONTE: adaptado de ROQUES (2006) apud VON SPERLING (2005)

A Diretiva também estabeleceu padrões de lançamento em zonas identificadas como sensíveis à eutrofização, para os parâmetros nitrogênio total e fósforo total, oriundos de estações de tratamento de águas residuárias urbanas – alterada posteriormente pela Diretiva 98/15/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1998) –, conforme Tabela 2.

TABELA 2 - CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS DE LANÇAMENTO E EFICIÊNCIAS DE REMOÇÃO PARA OS PARÂMETROS NITROGÊNIO TOTAL E FÓSFORO TOTAL

PARÂMETRO	LIMITE	EFICIÊNCIA MÍNIMA DE REMOÇÃO	OBSERVAÇÕES
Nitrogênio total	15 mg/L	70 – 80%	População equivalente entre 10000 e 100000 hab
	10 mg/L		População equivalente superior a 100000 hab
Fósforo total	2 mg/L	80%	População equivalente entre 10000 e 100000 hab
	1 mg/L		População equivalente superior a 100000 hab

FONTE: adaptado de ROQUES (2006) apud VON SPERLING (2005)

Entretanto, sempre que necessário, os Estados-Membros aplicarão requisitos de tratamento mais rigorosos do que os apresentados nesta diretiva, para que os corpos hídricos superficiais receptores apresentem padrões de qualidade que satisfaçam às condições estabelecidas por qualquer outra diretiva aplicável da UE e/ou do próprio Estado-Membro, como também objetivando à preservação dos ecossistemas aquáticos.

2.3.2.3 Diretiva 2008/1/CE e Regulamento (CE) N° 166/2006

A Diretiva 2008/1/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2008a) também conhecida como “Diretiva IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*)” é relativa à prevenção e ao controle integrado da poluição referente às emissões para o ar, água e solo que substituiu a Diretiva 96/61/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1996), com o objetivo de estabelecer em um único ato legislativo demais diretivas existentes (ao todo sete²⁰) referentes às emissões industriais, sem alterar as disposições da Diretiva 96/61/CE, visando obter resultados mais benéficos para o ambiente e saúde humana por

²⁰ Diretiva 78/176/CEE, Diretiva 82/883/CEE, Diretiva 92/112/CEE, Diretiva 96/61/CE (Diretiva IPPC), Diretiva 1999/13/CE, Diretiva 2000/76/CE, Diretiva 2001/80/CE (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2007b).

reduzir os efeitos nocivos das emissões industriais de toda a UE, através de melhores aplicações de técnicas atualmente disponíveis e incentivando as suas inovações (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2007b).

A nova Diretiva abrange diversas atividades industriais, conforme relação constante do Anexo I da Diretiva, levando em conta a gestão dos resíduos e a eliminação da poluição na fonte, gestão conforme princípio do poluidor-pagador e ação preventiva.

No âmbito da poluição dos recursos hídricos, pode-se considerar como obrigações do gerador de efluentes, conforme estabelece Art. 3 da Diretiva (UNIÃO EUROPÉIA, 2008a), os seguintes princípios:

- Tomadas de medidas preventivas adequadas contra a poluição, utilizando as melhores técnicas disponíveis (item a);
- Não seja causada qualquer poluição importante (item b);
- Evitar a produção de resíduos em conformidade com a Diretiva 2006/12/CE. Não sendo possível, os resíduos devem ser valorizados ou se técnica e economicamente impossível devem ser eliminados, evitando ou reduzindo o seu impacto no ambiente (item c);
- Uso eficaz de energia (item d);
- Tomadas de medidas necessárias para prevenir acidentes e limitar os seus efeitos (item e);
- Tomadas de medidas necessárias quando da sua desativação definitiva para evitar qualquer risco de poluição e para voltar a pôr o local da exploração em estado satisfatório (item f).

Portanto, para fins de licenciamento ambiental, essa Diretiva estabelece que a prevenção e controle integrados da poluição são medidas que devem ser tomadas, já que as atividades industriais, como também outras atividades correlacionadas a elas podem apresentar alto potencial poluidor, podendo acarretar em diversos impactos ambientais significativos, seja na água, no solo e/ou no ar.

As licenças devem incluir valores-limite de emissão de poluentes, sendo que esses valores podem ser complementados ou substituídos por parâmetros ou medidas técnicas equivalentes que devem ser baseados nas Melhores Técnicas Disponíveis (MTD). Sob proposta da Comissão Europeia, o Conselho fixa os valores-limite de emissão de poluentes determinados na DQA (AMARAL, 2008, grifo nosso).

Logo, para efeitos de licenciamento ambiental, visando reduzir as emissões, aplicar uma abordagem integrada que considere os efeitos da interação entre os meios é essencial.

O elemento central dessa abordagem é a aplicação das MTD, conforme prevê Diretiva 2008/1/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2008a) no seu Art. 2º e Anexo IV.

Segundo a Comissão das Comunidades Europeias (2007b), a MTD é definida como sendo a utilização de técnicas que sejam as mais eficazes para garantir um nível elevado de proteção do ambiente e que possam ser aplicadas no setor relevante em condições econômica e tecnicamente viáveis, considerando os respectivos custos e vantagens.

O conceito da MTD, conforme Art. 2º da Diretiva, é (UNIÃO EUROPÉIA, 2008a):

Fase de desenvolvimento mais eficaz e avançada das atividades e dos respectivos modos de exploração, que demonstre a aptidão prática de técnicas específicas para constituir, em princípio, a base dos valores-limite de emissão com vista a evitar e, quando tal não seja possível, a reduzir de um modo geral as emissões e o impacto no ambiente no seu todo.

Portanto, a MTD consiste num padrão geral a ser aplicado para todas as atividades constantes do Anexo I da Diretiva ou a quaisquer outras atividades diretamente associadas que tenham uma relação técnica com as atividades exercidas no local e que possam ter efeitos sobre as emissões e a poluição.

A definição mais detalhada da MTD é, segundo Art. 2º da Diretiva (UNIÃO EUROPÉIA, 2008a):

- Técnicas: consiste tanto nas técnicas utilizadas, como o modo que a instalação é projetada, construída, conservada, explorada e desativada;
- Disponíveis: refere-se às técnicas desenvolvidas a uma escala que possibilite a sua aplicação no contexto do setor industrial em causa, em condições econômica e tecnicamente viáveis, tendo em conta os custos e os benefícios, quer essas técnicas sejam ou não utilizadas ou produzidas no território do Estado-Membro em questão, desde que sejam acessíveis ao operador em condições razoáveis;
- Melhores: técnicas mais eficazes para alcançar um nível geral elevado de proteção do ambiente no seu todo.

Para determinar a MTD em cada atividade industrial e limitar os desequilíbrios na UE no que se refere ao nível das emissões dessas atividades, a Comissão adota documentos de referência sobre as MTD designados como *Best Available Techniques (BAT) Reference Documents (BREFs)*, com o objetivo de possibilitar um intercâmbio de informações com as partes interessadas, definir as condições de licenciamento ambiental, como também estabelecer valores-limite de emissões, não podendo ultrapassar os níveis de emissão resultantes da aplicação das MTD descritas nesses mesmos *BREFs* (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 2007b).

De acordo com o Art. 17, n° 2 dessa Diretiva, a “Comissão Européia organiza o intercâmbio de informações entre os Estados-Membros e as indústrias interessadas sobre as MTD, as medidas de monitorização associadas e a sua evolução”.

Segundo *European Commission* (2009), nos últimos 10 anos foi finalizada uma série completa de 33 *BREFs*. Estes documentos têm sido adotados pela Comissão e publicados no *website* da *European IPPC Bureau (EIPPCB)*. Desde 2005, esses *BREFs* começaram a ser revistos, com a finalidade de atualizá-los com as informações mais recentes sobre as MTD.

Essas *BREFs* fornecem informações utilizadas em um específico setor industrial e/ou agrícola da UE e são constituídas basicamente por (EUROPEAN COMMISSION, 2010, tradução nossa):

- Sumário executivo;
- Prefácio;
- Escopo;
- Informações gerais;
- Processos e técnicas aplicadas;
- Atuais níveis de emissão e de consumo;
- Técnicas a serem consideradas na determinação das MTD;
- MTD;
- Técnicas emergentes;
- Conclusões finais;
- Referências;
- Glossários;
- Anexos (se for o caso).

As MTD estabelecidas nas *BREFs* no âmbito de processos produtivos que geram efluentes, tornam-se relevantes ferramentas, tendo em vista que quando incorporadas possibilitam:

- Reduzir as cargas de poluentes presentes nos efluentes a serem lançados diretamente em corpos hídricos ou em redes coletoras de esgotos, utilizando para isso processos de tratamento adequados;
- Reduzir o consumo e contaminação da água pela aplicação de medidas individuais ou combinadas de otimização de processo;
- Maximizar o uso de efluente tratado, como também de águas pluviais incidentes.

Portanto, a adoção das MTD traz não somente benefícios ambientais, mas também vantagens econômicas para as empresas, evitando-se muitas vezes investimentos altos nas ETE`s. Enquanto que soluções *end of pipe* são mais simples para implantação, contudo os custos com o tratamento de efluentes são mais significativos (AMARAL, 2008).

Conforme Anexo III da Diretiva 2008/1/CE, o Quadro 1 apresenta a lista das principais substâncias poluentes a ter obrigatoriamente em conta se forem pertinentes, para a fixação dos valores-limite de emissão na água, para aquelas categorias de instalações referidas no Anexo I, exceto para os aterros abrangidos pelos pontos 5.1 e 5.4 desse mesmo anexo, segundo estabelece n° 1, item “a” do Art. 19 da Diretiva.

LISTA INDICATIVA DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS POLUENTES A TER OBRIGATORIAMENTE EM CONTA SE FOREM PERTINENTES PARA A FIXAÇÃO DOS VALORES-LIMITE DE EMISSÃO
1. Compostos organo-halogenados e substâncias suscetíveis de formar esses compostos em meio aquático
2. Compostos organofosforados
3. Compostos organoestânicos
4. Substâncias e preparações que se prove terem propriedades carcinogênicas, mutagênicas ou suscetíveis de afetar a reprodução no meio aquático ou por seu intermédio
5. Hidrocarbonetos persistentes e substâncias orgânicas tóxicas persistentes e bioacumuláveis
6. Cianetos
7. Metais e compostos de metais
8. Arsênio e compostos de arsênio
9. Biocidas e produtos fitossanitários
10. Matérias em suspensão
11. Substâncias que contribuem para a eutrofização (em especial nitratos e fosfatos)
12. Substâncias que exercem uma influência desfavorável no balanço de oxigênio (e mensuráveis por parâmetros, como a DBO e a DQO)

QUADRO 1 - LISTA DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS POLUENTES PARA FIXAÇÃO DE VALORES-LIMITE DE EMISSÃO PARA A ÁGUA, CONFORME ESTABELECE ANEXO III DA DIRETIVA 2008/1/CE

FONTE: UNIÃO EUROPÉIA (2008a)

A Diretiva anterior 96/61/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1996) no seu Art. 15 previa o acesso à informação e participação do público no processo de licenciamento. Assim surgiu o Registro Europeu de Emissões de Poluentes (*EPER - European Pollutant Emission Register*) criado, através da Decisão da Comissão 2000/479/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2000a). O objetivo desse registro era fazer com que os Estados-Membros elaborassem periodicamente relatórios de emissões para a atmosfera e água de cada um dos estabelecimentos que exerciam uma ou mais das atividades mencionadas no Anexo I da Diretiva 96/61/CE e, posteriormente, comunicar à Comissão.

Entretanto, essas disposições sofreram algumas alterações com a Diretiva 2008/1/CE e Regulamento (CE) n° 166/2006 (UNIÃO EUROPÉIA, 2006c), o qual criou o Registro Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (*PRTR - Pollutant Release and Transfer Registers*), atualizando, desta forma, o *EPER*.

O *PRTR* apresenta os mesmos princípios que o *EPER*, mas o seu âmbito é mais vasto, pois incluiu (UNIÃO EUROPÉIA, 2006c):

- A obrigatoriedade de comunicação de dados sobre um maior número de poluentes e de atividades;
- As emissões para o solo;
- As emissões de fontes difusas;
- As transferências para fora do local das instalações.

Em 21 de maio de 2003, a Comunidade Européia assinou o Protocolo da UN-ECE sobre Registos de Emissões e Transferências de Poluentes. Portanto, o *PRTR* é designado como sendo um protocolo (UNIÃO EUROPÉIA, 2006c).

O *PRTR* europeu visa, entre outros objetivos, informar o público sobre emissões provenientes de instalações abrangidas pelo Anexo I²¹ do Regulamento (CE) n° 166/2006.

O Regulamento (CE) N° 166/2006 especifica diversos tipos de poluentes e seus valores-limite de emissão para a água em kg/ano, conforme estabelece Anexo II do respectivo Regulamento, devendo comunicar anualmente à autoridade competente, aquelas quantidades que ultrapassaram os limites estabelecidos no referido Anexo, indicando se estes dados se basearam em medições, cálculos ou estimativas.

Através do Anexo II é possível visualizar de forma mais detalhada os tipos de parâmetros regulamentados pela UE referentes à lançamento de efluentes em corpos hídricos.

2.3.2.4 Diretiva 2006/11/CE

A Diretiva 2006/11/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2006b) é relativa à poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático²² da União Européia.

²¹ O Anexo I do Regulamento (CE) n° 166/2006 incluiu outras atividades quando comparada ao Anexo I da Diretiva 2008/1/CE.

As substâncias estabelecidas são as PBT (persistentes, bioacumuláveis e tóxicas), conforme listas (I e II) apresentadas no Anexo I da Diretiva. Essas listas relacionam os nomes das substâncias sem, entretanto, estabelecer valores-limite de emissão.

As PBT não se decompõem, mas persistem no ambiente e acumulam-se nos tecidos de animais e plantas, suscitando assim riscos de longo prazo para a saúde humana e os ecossistemas. À medida que sobem na cadeia alimentar, a sua concentração aumenta e, conseqüentemente, elevam os riscos para os seres humanos e ecossistemas. O controle das emissões de quantidades mesmo muito pequenas destas substâncias, portanto, é necessário (COMISSÃO EUROPÉIA, 2008c).

A Diretiva ainda ressalta que qualquer descarga²³ dessas substâncias deve estar submetida a uma autorização prévia que fixe as normas de emissão.

2.3.2.5 Diretiva 2008/105/CE

A Diretiva 2008/105/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2008b) é relativa a Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para substâncias prioritárias e para outros poluentes no domínio da política da água, a fim de alcançar um bom estado químico das águas de superfície e em conformidade com demais disposições e objetivos dessa Diretiva.

Conforme Art. 2º da Diretiva 2000/60/CE, a NQA pode ser definida como sendo: “Concentração de um determinado poluente ou grupo de poluentes na água, nos sedimentos ou na biota que não deve ser ultrapassada para efeitos de proteção da saúde humana e do ambiente” (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b).

O objetivo, portanto, desta Diretiva é controlar a poluição química das águas de superfície, pois certas substâncias podem representar uma ameaça aos ambientes aquáticos com efeitos de (UNIÃO EUROPÉIA, 2008b):

- Toxicidade aguda e crônica em organismos aquáticos;

²² Aplica-se às águas interiores superficiais, águas de mar territoriais e águas interiores do litoral, conforme definidas nos Arts. 1º e 2º da Diretiva.

²³ A Diretiva define descarga como sendo a introdução nas águas referidas no seu Art. 1º, das substâncias enumeradas na lista I ou na lista II do seu Anexo I, com exceção: de descargas de lodos de dragagem, de descargas operacionais e de imersão de resíduos nas águas de mar territoriais, efetuadas a partir de navios.

- Acumulação nos ecossistemas;
- Perdas de habitats e biodiversidade;
- Ameaça para saúde humana.

Segundo União Européia (2008b), a presente Diretiva, com a finalidade de garantir uma proteção adequada do ambiente aquático e da saúde humana, estabelece NQA expressas em valor médio anual (MA) visando proporcionar proteção contra efeitos crônicos e a longo prazo, como também NQA expressas em concentrações máximas admissíveis (CMA), para proteção contra efeitos agudos e a curto prazo.

Esta Diretiva estabelece as mais atualizadas NQA²⁴ para substâncias prioritárias e para outros poluentes (Anexo I da Diretiva) e lista de substâncias prioritárias no domínio da política da água (Anexo II da Diretiva).

A importância de salientar os principais Regulamentos, Diretivas e Decisões estabelecidos pelo Parlamento Europeu relativos à gestão das águas e recursos hídricos, como também aos parâmetros e limites de lançamento de efluentes em corpos hídricos, é pelo fato de que a Alemanha é um dos Estados-Membros da UE, devendo ela, portanto, adotá-los e transladá-los ao seu país na forma de atos normativos a nível nacional, repercutindo significativamente e de caráter obrigatório em toda gestão de recursos hídricos alemã. Por essa razão, elencar estes atos é fundamental, para posterior entendimento e apreciação do que é exigido em termos de gestão de recursos hídricos a nível federal, estadual (estado de *BW*) e local (*Landkreis Ludwigsburg*), principalmente, no que concerne à prática da outorga para lançamento de efluentes no *Landkreis Ludwigsburg*.

²⁴ Essas NQA estão diferenciadas por tipo de águas de superfície (interiores e outros) e por valor médio anual (MA) e concentração máxima admissível (CMA).

2.3.3 Leis e normas a nível federal – Alemanha

2.3.3.1 Estrutura da legislação de recursos hídricos e posicionamento quanto aos índices de coleta e tratamento de esgoto na Alemanha

No Art. 20-A da Constituição da República Federal da Alemanha promulgou a importância da proteção do meio ambiente (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 1949, tradução nossa):

O Estado consciente de sua responsabilidade também frente às gerações futuras, protegerá os recursos naturais vitais e os animais, no âmbito da ordem constitucional, por intermédio do Poder Legislativo e, no terreno da lei e do Direito, por meio dos Poderes Executivo e Judiciário.

A Alemanha é considerada como sendo a terceira potência econômica mundial e a maior economia da UE. Dentre os Estados-Membros da UE, ela lidera no que se refere às questões ambientais, pois estabelece limites considerados como um dos mais rigorosos para emissões seja na água, no ar e/ou no solo (AMARAL, 2008).

Como um dos exemplos da rigorosidade, pode-se citar o cumprimento exemplar das exigências da Diretiva 91/271/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 1991) pelo país, conforme destaca o 5º Relatório da Comissão Europeia (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS, 2009). Para isso, o país exigiu o cumprimento de limites ainda mais restritivos se comparados com os padrões estabelecidos pela UE (BMU, 2009a).

Os valores em termos percentuais da carga de efluentes geradas que são destinadas à rede coletora de esgotos, como também aos tratamentos secundários²⁵ na Alemanha são bastante expressivos. Segundo Comissão das Comunidades Europeias (2009), ambos os valores são equivalentes a 99% e comparativamente aos demais países europeus, a Alemanha é um dos países que apresentam os melhores índices de coleta e aplicação de tratamento de efluentes a nível secundário.

²⁵ Conforme definida pela Diretiva 91/271/CE se refere a tratamento de águas residuárias urbanas por um processo que envolve geralmente um tratamento biológico com decantação secundária ou outro processo em que sejam respeitados os requisitos constantes do quadro I do anexo I da respectiva Diretiva.

Baseando-se nos principais instrumentos jurídicos relativos aos recursos hídricos da UE e com o objetivo de cumprir as metas traçadas por eles, a Alemanha estrutura sua legislação, conforme Figura 3.

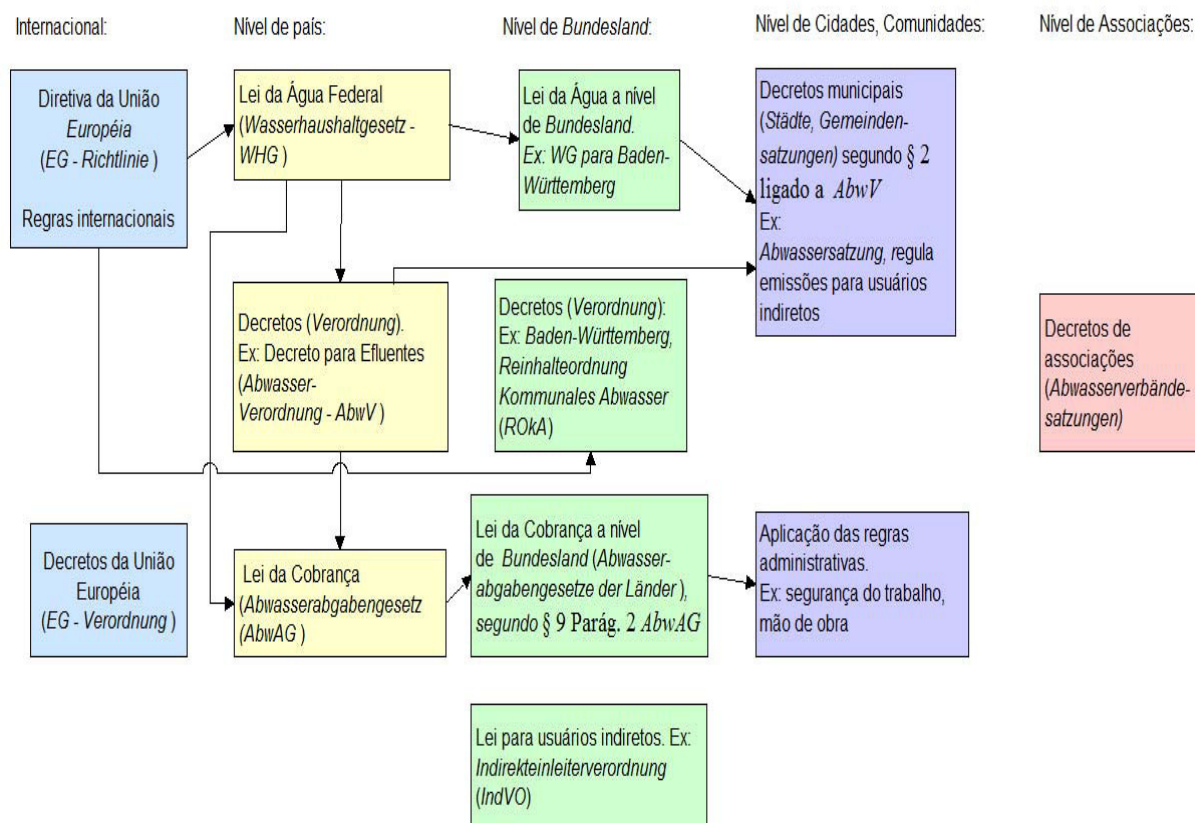


FIGURA 3 - ESTRUTURA DA LEGISLAÇÃO ALEMÃ PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
 FONTE: AMARAL (2008)

Na Figura 5 podem ser verificados os seguintes níveis de atuação da legislação de recursos hídricos na Alemanha: federal, estadual²⁶, distrital/municipal e de associações²⁷.

Através dessa estrutura, é possível notar ainda, uma descentralização significativa no que se refere às leis de recursos hídricos na Alemanha. Regras podem ser ainda mais restritivas ou adaptadas às condições de determinadas regiões podendo ser elaboradas, por exemplo, por associações.

²⁶ Land definido como sendo cada estado independente da Alemanha. Já o termo *Bundesland* é empregado para definir cada unidade administrativa do país (Estado-membro).

²⁷ No nível de *Land* pode ocorrer a terceirização da gestão dos recursos hídricos, feito então por uma Associação, que tem também uma formação básica (membros do Estado e membros privados), determinada em lei. As *Gemeinde* são consideradas as menores unidades de administração na Alemanha.

Segundo Amaral (2008), considerando essa estrutura e os lançamentos de efluentes em corpos hídricos superficiais, os usuários de recursos hídricos na Alemanha podem ser divididos da seguinte forma, conforme Quadro 2.

ASPECTOS	USUÁRIO DIRETO	USUÁRIO INDIRETO
Lançamentos	Usuário que lança o efluente diretamente no corpo hídrico, estando sujeitos a regras mais rígidas quanto à qualidade.	Usuário que destina o efluente à ETE que geralmente é para tratamento de efluentes sanitários. Neste caso, a ETE é o usuário direto.
Outorga para lançamento de efluentes	Precisa de permissão do órgão gestor de recursos hídricos, para o uso do corpo hídrico, para fins de lançamento de efluentes.	A regulação da permissão para o lançamento do efluente que é tratado é feita entre o usuário e a autoridade local, através de um Regulamento (<i>Verordnung</i>) específico.
Limites estabelecidos	Obrigados a cumprir limites estabelecidos por regulamento específico para lançamento de efluentes em corpos hídricos (<i>Abwasserterverordnung – AbwV</i>) e/ou por permissão (quando estes forem mais rígidos que a <i>AbwV</i>).	O controle dos lançamentos assimilados pela ETE é feito por regulamentos municipais e/ou pelo estado.
Cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes	Esses usuários estão sujeitos à Lei da Cobrança pelo Uso da Água (<i>Abwasserabgabegesetz -AbwAG</i>) e, dependendo do estado em que se localiza, devem cumprir outras exigências como, por exemplo: dispor de um programa de controle dos lançamentos e protocolação de resultados.	Pelo fato de utilizarem a rede coletora de esgotos (pertencente ao estado), não estão sujeitos à Lei <i>AbwAG</i> . A regulação do pagamento é feita entre o usuário e a autoridade local, através de um Regulamento (<i>Verordnung</i>) específico.

QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS NA ALEMANHA QUANTO AO LANÇAMENTO DE EFLUENTES EM RIOS

FONTE: adaptado de AMARAL (2008)

Portanto, neste trabalho serão enfatizados os usuários de recursos hídricos que lançam efluentes diretamente nos rios, pois são os tipos de usuários que são sujeitos à outorga para lançamento de efluentes, instrumento este objeto de estudo comparativo entre estado do Paraná (Brasil) e *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha), para posterior avaliação e discussão de resultados.

2.3.3.2 DIN 4049

O *Deutsches Institut für Normung* (Instituto Alemão de Normalização) trata-se de uma instituição alemã com sede em Berlim desde 1917 e é responsável por estabelecer normas que visam alcançar 05 (cinco) objetivos principais, conforme DIN (2011), a normalização: é um caminho para assegurar que a Alemanha seja uma das principais economias; é um instrumento estratégico, para apoiar o sucesso da economia e da sociedade; auxilia na diminuição de elaboração de regras; é uma forma de promover a convergência tecnológica; e proporcionar processos mais eficientes.

Logo, no que tange aos recursos hídricos, a norma alemã DIN 4049 normatiza importantes conceitos e termos na área quali-quantitativa de águas e recursos hídricos, padronizando-as no país. Ela é dividida em 03 partes (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1990, 1992, 1994, tradução nossa):

- Parte 1: Conceitos básicos;
- Parte 2: Termos relacionados à qualidade das águas;
- Parte 3: Termos para hidrologia quantitativa.

No âmbito de discussão deste trabalho, é importante apresentar as seguintes definições (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1990, 1992, 1994, tradução nossa):

- *Wasser* (Água): toda água natural, incluindo todas as substâncias e microorganismos que nela estejam dissolvidos, emulsionados e suspensos;
- *Gewässer* (Corpos hídricos): Águas em correntes ou paradas em conexão com o ciclo hidrológico;
- *Oberirdisches Gewässer* (Águas superficiais): águas superficiais;

- *Einleitung* (Introdução/Lançamento): Entrada de líquidos ou gases em um corpo hídrico utilizando para isso medidas técnicas;
- *Abwasserfahne* (Pluma de efluente): Água “corporal” que se estende desde o ponto de lançamento de efluentes, seguindo a direção do fluxo do corpo hídrico, podendo estar separada ainda por causa de sua incompleta mistura com a água do corpo hídrico que se encontra no seu entorno;
- *Emission* (Emissão): Entradas de substâncias e de energia nos corpos hídricos;
- *Imission* (Imissão): Substâncias e energia que vieram de emissões anteriores e/ou naturalmente da água.

2.3.3.3 *Wasserhaushaltgesetz (WHG)*

A *Wasserhaushaltgesetz (WHG)* é a Lei da Gestão Hídrica da Alemanha e foi promulgada em 1957, como instrumento político para regular o uso da água no país, considerando o bem estar nacional e a proteção ambiental (AMARAL, 2008).

Essa Lei foi reeditada em 19 de agosto de 2002, baseando-se, no entanto, naquele momento, na Diretiva 2000/60/CE²⁸ (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b).

Entretanto, a partir de 01 de março de 2010, entrou em vigor a nova *WHG* (BMU, 2010a).

A principal diferença da versão 2010 para a de 2002 é que pela primeira vez na legislação alemã, para se proteger a gestão sustentável da água, este recurso natural é considerado como parte integrante do equilíbrio ecológico, para subsistência dos seres humanos, animais e plantas, bem como um recurso utilizável, conforme estabelece § 1 da *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010).

Essa nova Lei criou condições para uma aplicação mais uniforme da legislação comunitária sobre a água no país e pode-se citar outras alterações quando comparadas com a versão de 2002 (BMU, 2009b; BMU, 2010a):

²⁸ As Diretivas, por definição (vide item 2.3.2), não são diretamente executáveis, tornando-se necessário que sejam trasladadas na forma de legislação nacional de cada Estado-Membro. No caso da *WHG*, padrões e métodos próprios foram adotados pela Alemanha, contudo seguindo os objetivos estabelecidos pela DQA (ROQUES, 2006 apud ACHLEITNER; et al., 2005).

- Mais detalhes quanto à gestão da água;
- Princípios gerais da gestão da água voltados para evitar as possíveis conseqüências da mudanças climáticas;
- Melhorou a clareza jurídica dos direitos da água;
- A Lei normalizou os princípios centrais referentes às propriedades das águas;
- As condições para a conceder a permissão e a autorização do uso de água serão adaptados aos padrões da legislação ambiental moderna;
- Pela primeira vez contém disposições sobre os princípios da água para abastecimento público e proteção de nascentes;
- Ampliou significativamente a abordagem no que diz respeito à proteção contra inundações;
- As disposições legais para lidar com substâncias nocivas devem ser racionalizadas. Mais detalhes sobre a determinação de substâncias poluentes na água, bem como os requisitos de segurança das instalações permanecem reservados por um regime de regulamentação federal.

Segundo § 2 da *WHG*, esta Lei aplica-se às águas: superficiais, costeiras e subterrâneas, conforme definidas no § 3 da *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010).

As águas superficiais e subterrâneas fluentes na Alemanha são de domínio público, conforme ressalta § 4 (2) da *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010).

No que se refere aos instrumentos para o direito de uso da água, a *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010, tradução nossa) destaca no seus § 8 e 10 dois deles:

- *Erlaubnis* (permissão): a) Uso da água permitido para uma determinada finalidade, de acordo com regras quanto à forma e medida do uso; b) Pode ser revogável a qualquer instante e possui um tempo determinado de validade (geralmente com prazo máximo de 15 anos, menor que a *Bewilligung*); c) Comumente utilizada para permitir lançamentos de efluentes tratados;
- *Bewilligung* (direito de uso): a) Uso da água autorizado para uma determinada finalidade, porém consiste num direito subjetivo; b) Geralmente, concedido para usos de interesse público de grandes companhias; c) Pode ser revogável somente se considerar certas condições, conforme estabelece §18

da *WHG*; d) Validade mais longa se comparada com a *Erlaubnis* (em situações específicas, não pode exceder 30 anos, segundo determina §14); Comumente utilizada para autorizar captação de água por empresas de abastecimento público.

Os principais usos, para fins da *WHG*, conforme especifica § 9 são (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010, tradução nossa e grifo nosso):

- Remoção e lançamento de águas provenientes de águas superficiais;
- Represamento e redução de águas superficiais;
- Remoção de sólidos de águas superficiais, na medida em que isso afeta as comunidades aquáticas;
- **Lançamento de substâncias em águas²⁹**;
- Remoção, bombeamento e descarga de águas subterrâneas.

Por definição, segundo § 54 da *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010, tradução nossa), efluente é toda água com suas propriedades alteradas que são oriundas do uso doméstico, comercial, agrícola ou outros, como também de águas pluviais drenadas de áreas impermeabilizadas ou construídas. Além disso, é considerado como efluente as águas poluídas conduzidas juntamente com efluente doméstico, comercial, agrícola ou outros em dias não chuvosos.

No § 57 da nova *WHG* (que substitui o § 7a da antiga *WHG*) estabelece algumas condicionantes, visando a concessão de permissões para lançamento de efluentes diretamente em águas.

A principal delas trata-se da adoção de critérios de acordo com *Stand der Technik*³⁰ pelos geradores de efluentes, com o objetivo de lançá-los tanto sob o aspecto qualitativo como quantitativo de maneira mais baixa e satisfatória possível, assegurando, portanto, o cumprimento de todos os procedimentos pertinentes no âmbito do *Stand der Technik*.

²⁹ O uso deste termo se refere o lançamento de efluentes na água que são compostos por várias substâncias.

³⁰ Expressão utilizada para definir o “Estado da Arte” de um determinado processo produtivo seja industrial e/ou agrícola.

O termo *Stand der Technik* é definido, conforme § 3, n° 11 da *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010, tradução nossa):

Desenvolvimento de processos avançados, equipamentos ou métodos de exploração que demonstrem aptidão prática de medidas para limitar as emissões ao ar, água e solo, para garantir a segurança de instalações e assegurar uma gestão ambientalmente correta, evitando ou reduzindo os impactos prejudiciais ao meio ambiente, a fim de se atingir um alto nível de proteção ambiental.

No Apêndice 1 da *WHG* estão elencados os critérios para determinação de um *Stand der Technik*. Alguns deles são: uso de substâncias menos perigosas; avanços na implementação de tecnologias e nos conhecimentos científicos; consumo e forma de aproveitamento de matérias-primas (incluindo a água) e eficiência energética; entre outras.

É possível padronizar, portanto, o *Stand der Technik*, para os setores industriais e/ou agrícolas, através de documentos denominados *BREFs*, definindo quais são as MTD³¹ que podem ser implementadas por elas, para alcance de um elevado nível de proteção ambiental (AMARAL, 2008), conforme já mencionado no item 2.3.2.3.

2.3.3.4 *Abwasserabgabengesetz (AbwAG)*

A *Abwasserabgabengesetz (AbwAG)* é a Lei da Cobrança pelo Lançamento de Efluentes da Alemanha. A sua primeira versão foi promulgada em 13 de setembro de 1976 e entrou em vigor em 1 de janeiro de 1978, sendo instituída a cobrança a partir de 1981. Passou por algumas revisões em 1986, 1990 e 1994. Com a adoção da moeda *Euro*, sofreu outras alterações em 2001 e a versão mais atualizada data de 18 de janeiro de 2005 (AMARAL, 2008).

Conforme § 1 da *AbwAG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2005), esta Lei é aplicada para cobrança de lançamento de efluentes³² diretamente em águas superficiais, costeiras e subterrâneas. Os estados são os responsáveis pela cobrança.

³¹ Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) é a tradução da expressão *Best Available Techniques (BAT)*.

³² Conforme definido na § 2 da *AbwAG* e na § 54 da *WHG* (item 2.3.3.3).

Esta Lei não enquadra aqueles que lançam indiretamente, isto é, quem destina seus efluentes a uma rede coletora de esgotos e/ou a ETE de terceiros. Segundo Roques (2008), nessas situações há um contrato firmado entre usuário e a ETE (prestadora do serviço de tratamento) que determina as exigências mínimas de qualidade do efluente a serem cumpridas pelo usuário e o valor a ser pago por ele pelo tratamento recebido.

O objetivo da *AbwAG* é de criar incentivos econômicos, para minimizar a poluição das águas alemãs e melhorar a qualidade daquelas águas que atualmente encontram-se comprometidas, com as receitas geradas da aplicação da cobrança pelo uso da água àqueles que lançam efluentes diretamente nos corpos hídricos, baseando-se, portanto, no princípio poluidor-pagador (ELLINGHAUS, 2006).

A *AbwAG* é um instrumento político-financeiro que está diretamente ligado às condicionantes descritas no § 57 da nova *WHG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010), aprimorando, desta forma, a performance dos tratamentos de efluentes empregados e a qualidade dos corpos hídricos alemães. Essa relação fica explícita no § 9 (5) da *AbwAG* (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2005).

2.3.3.4.1 Parâmetros, cálculos e descontos referentes à cobrança

Os parâmetros estabelecidos pela *AbwAG* para o cálculo da taxa a ser paga pelos usuários que lançam diretamente seus efluentes nos corpos hídricos são: Demanda Química de Oxigênio (DQO), fósforo (P), nitrogênio (N), Haletos Orgânicos Adsorvíveis (AOX), metais pesados (mercúrio – Hg, cádmio – Cd, cromo – Cr, níquel – Ni, chumbo – Pb e cobre – Cu) e toxicidade a ovos de peixes.

Estes parâmetros constam do Apêndice (1) da *AbwAG*, conforme Tabela 3.

TABELA 3 - PARÂMETROS DE CONTROLE, UNIDADE DE POLUIÇÃO E VALORES LIMIARES, CONTIDOS NO APÊNDICE (1) DA *AbwAG*

POLUENTE OU GRUPOS DE POLUENTES A SEREM ANALISADOS	UMA UNIDADE DE POLUIÇÃO (<i>SCHADEINHEITEN</i>) CORRESPONDE	VALORES LIMIARES (<i>SCHWELLENWERTE</i>) DE ACORDO COM A CONCENTRAÇÃO E CARGA ANUAL
DQO	50 kg O ₂	20 mg/L e 250 kg/ano
Fósforo	3 kg	0,1 mg/L e 15 kg/ano
Nitrogênio (somatório do nitrato, nitrito e nitrogênio amoniacal)	25 kg	5 mg/L e 125 kg/ano
AOX	2 kg haleto	100 g/L e 10 kg/ano
Mercúrio	20 g	1 µg/L e 100 g/ano
Cádmio	100 g	5 µg/L e 500 g/ano
Cromo	500 g	50 µg/L e 2,5 kg/ano
Níquel	500g	50 µg/L e 2,5 kg/ano
Ferro	500 g	50 µg/L e 2,5 kg/ano
Cobre	1000 g metal	100 µg/L e 5 kg/ano
Toxicidade a ovos de peixes	6000 m ³ efluente dividido pelo fator de diluição (G_{Ei})	$G_{Ei} = 2$

FONTE: AMARAL (2008) apud BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2005)

Portanto, neste Apêndice (1) da *AbwAG* há *Schwellenwerte* (valores limiares) em termos de concentração e carga anual dos parâmetros controlados para fins da cobrança pelo lançamento e as respectivas *Schadeinheiten* (unidades de poluição). A partir da carga anual e do valor da unidade de poluição, é calculado o valor a ser cobrado ao usuário referentes àqueles parâmetros constantes do seu efluente.

Cabe salientar que se o lançamento apresentar as concentrações e/ou cargas anuais desses parâmetros inferiores aos valores limiares, não há taxaço. Entretanto, pelo fato desses valores limiares já serem tão baixos, geralmente, é difícil o usuário atingir valores equivalentes a esses ou ainda menores.

Outra possibilidade para não taxaço é a ausência de toxicidade a ovos de peixes sob um fator de diluição 2, segundo determina § 3 (1) da *AbwAG*.

A determinação tanto do grau de poluição para lançamentos de águas pluviais, assim como para pequenos lançamentos de efluentes domésticos/similares é aproximada. Nessas situações a quantidade de Unidades de Poluição pode ser

determinada de acordo com os §7 e §8 da *AbwAG*, respectivamente. Quanto às águas pluviais, os estados ficam livres para estabelecer as condições nas quais pode haver isenção do pagamento, conforme consta do §7 (2) da *AbwAG*.

Conforme § 9 (4) da *AbwAG*, o preço por Unidade de Poluição desde 1º de janeiro de 2002 é equivalente a 35,79 €.

A fórmula utilizada, para o cálculo da cobrança de lançamento de efluentes que apresenta os parâmetros da Tabela 3 na sua composição é dada pela Eq. (01) (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005a):

$$\frac{\text{Valor limite [mg/L]} \times \text{Volume de efluente lançado [m}^3\text{]} \times \text{Fator de conversão}}{\text{Concentração Medida (mg/L)}} = \text{Unidades de Poluição [SE]} \quad (01)$$

Onde:

Valor limite = Concentração máxima do parâmetro qualitativo estabelecido na *Erlaubnis* (outorga)

Volume de efluente lançado = Volume máximo de efluente lançado estabelecido na *Erlaubnis* (outorga)

Concentração Medida = Concentração medida do parâmetro qualitativo exigido na *Erlaubnis* (outorga)

O valor resultante da aplicação da Eq. (01), isto é, o valor *SE* representa quantas vezes a mais dos valores limiares (*Schwellenwerte*) é necessário o usuário pagar pelo lançamento.

Cabe ressaltar que se as concentrações medidas forem inferiores aos limites de lançamento estabelecidos na *Abwasserordnung (AbwV)*³³ e/ou na *Erlaubnis* (podendo ser mais restritivo que *AbwV*), porém superiores aos estabelecidos na *AbwAG* (Tabela 3), o usuário é cobrado, contudo com um valor abatido (desconto) por ser inferior à *AbwV* e/ou *Erlaubnis*.

Descontos de 50% nos valores cobrados poderão ser efetuados, exceto para águas pluviais e pequenos usuários, conforme prevê § 9 (5) da *AbwAG*, se:

- Os valores dos parâmetros de controle não ultrapassarem as exigências mínimas dadas pela *AbwV*;

³³ *Abwasserordnung (AbwV)*: Lei alemã que estabelece limites de lançamento por tipo de efluente (item 2.3.3.5).

- Se esses valores forem atingidos com a aplicação do *Stand der Technik* e não através da diluição (neste caso, os estados podem estabelecer condições para desconto, através das suas leis).

De acordo com § 4 (3) da *AbwAG*, salienta-se ainda que nas situações em que a água captada para o uso já apresentar carga poluente é previsto que o valor a ser cobrado (referente ao posterior lançamento direto) é descontado o valor correspondente à carga poluente captada.

2.3.3.4.2 Destino dos valores arrecadados

O destino dos valores arrecadados é, conforme § 13 (2) da *AbwAG*:

- Construção de ETEs;
- Construção de reservatórios para águas pluviais e respectivos tratamentos;
- Construção de plantas para tratamento de lodos;
- Pesquisa e desenvolvimento de sistemas ou processos para melhorar a qualidade da água, etc.

Portanto, de maneira geral, estes valores arrecadados devem ser investidos em medidas para a melhoria e preservação dos corpos hídricos. Além disso, os estados podem determinar se os custos de administração e gerenciamento do sistema devem ser cobertos também com essa fonte.

2.3.3.4.2 Controle da cobrança

O controle é realizado pelo estado tanto para os valores-limites de lançamento como para a carga anual gerada, devendo ser uma ou ambas cumpridas. O cumprimento desses limites é comprovado, através de um programa de medidas estabelecido pelo órgão público que é de grande relevância, garantindo o respeito à Lei (AMARAL, 2008).

A fiscalização dos valores-limites de lançamento é realizada algumas vezes por ano pela autoridade competente e quando houver problemas na operação da ETE, o órgão público deve ser imediatamente comunicado.

Se durante essas fiscalizações forem constatados valores superiores aos permitidos na *Erlaubnis*, alguns procedimentos para punição são tomados.

2.3.3.5 *Abwasserordnung (AbwV)*

A *Abwasserordnung (AbwV)* é o regulamento que estabelece os requisitos mínimos de lançamento em corpos hídricos por tipo de efluente que serve como base para emissão das *Erlaubnis* na Alemanha.

Com este regulamento, as autoridades ambientais puderam exigir certos requisitos àqueles usuários que lançam efluentes, visando a garantia da qualidade da água (Princípio da Imissão).

Segundo Amaral (2008), as exigências feitas, para controlar a qualidade das águas nas indústrias, além do controle realizado pelas autoridades ambientais, são exigidos na forma de leis/regulamentos na Alemanha.

A *AbwV* de 23 de outubro de 2002 foi atualizada com a nova versão de 17 de junho de 2004 (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2004). Conforme seu § 1 (2), “os requisitos previstos nesta Lei serão incluídos na *Erlaubnis* apenas para aqueles parâmetros que são esperados nos efluentes [objetos de permissão para lançamento nos corpos hídricos]” (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2004, tradução nossa).

Algumas definições importantes deste regulamento, conforme § 2 da *AbwV*:

- *Ort des Anfalls* (local de incidência): Local em que o efluente é tratado ou coletado, antes da mistura com outros tipos de efluentes;
- *Vermischung* (mistura): Mistura de efluentes de diferentes origens.

Este regulamento apresenta 57 Anexos que caracterizam 57 tipos de efluentes de diversas tipologias industriais e doméstica (*Häusliches und kommunales Abwasser*). Cada Anexo pode contemplar os seguintes itens de forma parcial ou integral:

- *A: Anwendungsbereich* (Escopo; Área de aplicação);
- *B: Allgemeine Anforderungen* (Informações gerais);
- *C: Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle* (Requisitos para usuários que lançam efluentes diretamente em corpos hídricos);
- *D: Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung* (Requisitos para usuários que lançam efluentes indiretamente, ou seja, antes da mistura com outros efluentes);
- *E: Anforderungen an das Abwasser für den Ort des Anfalls* (Requisitos para o local de incidência);
- *F: Anforderungen für vorhandene Einleitungen* (Requisitos para lançamentos já existentes).

De acordo com § 5 da *AbwV*, os requisitos descritos, através desses 57 Anexos, são relativos ao lançamento de efluente diretamente no corpo hídrico (padrões de lançamento). Entretanto, pode haver situações em que são obrigatórias análises e medições também no local de incidência do lançamento ou no ponto anterior à sua mistura, conforme é possível verificar em alguns desses Anexos.

No § 3 da *AbwV* são estabelecidos alguns requisitos gerais importantes. São eles, seguidos de alguns comentários (AMARAL, 2008; BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2004):

- Carga de poluentes deve ser minimizada utilizando técnicas de otimização do uso da água em lavagens, limpezas e resfriamentos indiretos, como também adotando uso de materiais mais limpos, livres de substâncias tóxicas;
- As técnicas utilizadas para o cumprimento desse regulamento não podem transmitir a poluição para outros meios como o ar e o solo;
- Utilizar a diluição, para obter as concentrações exigidas, não é permitido³⁴. A diluição é uma das principais soluções encontradas pelas indústrias para atender aos padrões de lançamento previstos em lei. Porém, não só consome mais água, como mascara a carga poluente, pois a mesma permanece inalterada, seguindo pelo corpo hídrico;

³⁴ Para atender os padrões de lançamento exigidos deve-se tratar o efluente, através de processos físico-químicos e/ou biológicos, para, posteriormente, lançá-lo nas águas, ocorrendo a diluição. Não fazer o uso da diluição como forma de tratamento.

- Misturas para realizar um tratamento em conjunto só são autorizadas se, no mínimo, alcançar a mesma redução da carga de poluentes se fosse feito tratamento separado;
- Os requisitos para o local de incidência dos efluentes são definidos e uma mistura só será permitida se estes requisitos forem cumpridos;
- No caso do escoamento de dois efluentes na mesma rede coletora, cujos parâmetros de lançamento são distintos, para cada parâmetro deve ser feita a determinação dos limites exigidos, através do cálculo de mistura.

A *AbwV*, através do seu § 4 (1), estabelece os métodos de análise e medição das amostras de efluentes. Para isso, há um apêndice que lista as normas e os métodos a serem utilizados que orientam e padronizam uma etapa relevante para o controle de efluentes antes dos seus lançamentos em corpos hídricos ou em redes coletoras de esgotos (antes de entrar em ETEs domésticas ou industriais).

No § 4 (2) da *AbwV* estabelece que na *Erlaubnis* podem ser adotados outros procedimentos similares para análise dessas amostras.

2.3.3.6 *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)*

A *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* é a Lei de Proteção Contra Imissões da Alemanha e sua versão atual foi promulgada em 26 de setembro de 2002 (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2002). Seu objetivo, segundo estabelece § 1 (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2002), “é proteger o homem, os animais, as plantas, o solo, a água e a atmosfera, assim como os bens culturais e outros, contra efeitos nocivos do ambiente e evitar o surgimento de impactos ambientais adversos”.

No § 3 da *BImSchG* há algumas definições importantes, como de: Imissões (2), Emissões (3) e *Stand der Technik* (6)³⁵.

Portanto, para fins desta Lei, **imissões** são “poluições do ar, ruídos, radiação, luz, calor, radiação ou outros impactos ambientais que têm **efeitos sobre**

³⁵ Equivalente à definição do item 2.3.3.3.

pessoas, animais, plantas, solos, água, atmosfera, culturais e outros bens materiais” (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2002, tradução nossa e grifo nosso).

Já **emissões** são “poluições do ar, ruídos, vibração, luz, calor, radiação e impactos ambientais similares que são **provenientes de** um determinado sistema” (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2002, tradução nossa e grifo nosso).

Logo, a importância de estar referenciando esta Lei alemã é para apresentar a distinção entre os conceitos de imissões e emissões na forma da lei, como também de que maneira essas diferenças repercutem, respectivamente, no estabelecimento de normas de qualidade ambiental³⁶ (NQA) e de valores-limite de emissão³⁷ na Alemanha.

2.3.4 Lei e regulamento no estado de *Baden-Württemberg* (BW)

Neste item são referenciadas as Leis do estado alemão de *Baden-Württemberg* (BW) referentes à gestão de recursos hídricos, especificando a política da água adotada no estado, como também demais instrumentos jurídicos relativos ao lançamento de efluentes em rios.

A importância de relacionar essas Leis e atos normativos é para embasar legalmente o que deve ser seguido pela *Landratsamt Ludwigsburg*, que é órgão responsável pela análise técnica e emissões de outorgas para lançamento de efluentes no *Landkreis* (conselho) *Ludwigsburg*, quanto à gestão de recursos hídricos, bem como quanto aos aspectos da outorga para lançamento de efluentes, pois este conselho pertence à BW, com o objetivo de, posteriormente, comparar com as legislações adotadas no Paraná e avaliar de que maneira pode-se aprimorar as tomadas de decisões, para emissão desta modalidade de outorga no estado, visando a prevenção da poluição e o gerenciamento dos recursos hídricos, tendo em vista a vasta experiência deste órgão alemão com a outorga para lançamento de efluentes (cerca de 51 anos) e pela melhoria dos corpos hídricos em termos de qualidade que tem alcançado.

³⁶ Termo definido na Diretiva 2000/60/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b) e apresentada no item 2.3.2.5.

³⁷ Termo definido na Diretiva 2000/60/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b) e apresentada no item 2.3.2.1.

2.3.4.1 *Wassergesetz (WG)*

A *Wassergesetz (WG)* é a Lei das Águas do estado de BW que foi promulgada em 20 de janeiro de 2005 (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005b) e destina-se a aplicar a Diretiva 2000/60/CE (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b) no estado, bem como a *WHG* (BMU, 2010a).

No § 108 da *WG* (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005b, grifo nosso) define quais são os casos que necessitam de *Erlaubnis*³⁸:

- **Lançamentos em águas superficiais;**
- Descontaminação de águas, na medida em que é determinado para ser cumprido;
- Usos para fins temporários ou para um período não superior a 01 (um) ano.

No § 83 da *WG* (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005b) estabelece a importância e o dever de ser realizado o automonitoramento dos lançamentos de efluentes e redução das cargas poluidoras.

A *WG* (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2005b) estabelece no seu § 116 (1) e (2), conforme exige § 11 da *AbwAG*, que até 31 de março de cada ano civil seja apresentado a declaração fiscal e demais documentos relevantes para o órgão (autoridade) gestor de recursos hídricos referente aos lançamentos de efluentes.

2.3.4.2 *Eigenkontrollverordnung (EKVO)*

A *EKVO* (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2001b) é um regulamento do estado de BW que estabelece os requisitos para automonitoramento das instalações de tratamento de esgotos como também dos lançamentos de efluentes dessas instalações em corpos hídricos.

Este regulamento não se aplica nos seguintes casos, conforme estabelece § 1 (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2001b):

³⁸ Conceito definido no item 2.3.3.3.

- Estações de tratamento de esgotos sanitários em que a vazão de lançamento não exceda 8 m³/dia;
- Instalações de águas residuárias para ligação de esgoto sanitário às redes de esgotos públicos (ligações domiciliares);
- Fluxo de esgoto inferior a 10 L/s.

Há 02 (dois) anexos neste regulamento: Anexo 01 que se refere aos requisitos para automonitoramento das instalações de tratamento de esgotos sanitários e urbanos e; Anexo 02 que trata dos requisitos para automonitoramento das instalações de efluentes industriais, comerciais e outros, não abrangidos pelo Anexo 1.

Os resultados dos automonitoramentos devem ser documentados para cada tipo de efluente, conforme especificam os Anexos 1 e 2 da *EKVO*.

2.3.4.3 *Hinweise zum Vollzug des §7a WHG, der Abwasserverordnung und der Indirekteinleiterverordnung*

Trata-se de uma nota orientativa estadual de *BW* (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2001a) que auxilia nas análises técnicas e tomadas de decisões, para emissão de outorgas para lançamento de efluentes pela *Landratsamt Ludwigsburg* e integra a área temática de Leis e regulamentos da *Wasserrecht* (direitos da água) do *Gewerbeaufsicht* (inspeções do trabalho) de *BW*.

Ela é utilizada pela *Landratsamt Ludwigsburg* em casos de lançamentos de efluentes específicos que exigem padrões mais rigorosos, não utilizando somente, portanto, a *AbwV*.

Esta nota é importante, para a implementação do §7 referente às outorgas de uso de recursos hídricos da antiga *WHG* (vigente até março/2010), da *AbwV* e do *IndVO* (regulamento dos lançamentos de efluentes em sistemas públicos de esgoto), pois ela, principalmente: define métodos de tratamentos de efluentes; propõe formas de avaliação dos lançamentos existentes; apresenta opções de compensações; fornece as condições para realização de misturas, com o objetivo de tratar os efluentes da forma mais simplificada e eficiente possível; mostra a necessidade de

testes com peixes; apresenta os requisitos para eliminação de nitrogênio e informações específicas que devem ser observadas, para cada tipologia de efluente industrial.

2.3.5 Órgãos gestores de recursos hídricos da Alemanha e do estado de *BW*

2.3.5.1 *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)*

O *BMU* (BMU, 2010b) é o Ministério Federal do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha sendo responsável pela implementação da política ambiental do país.

No que se refere à gestão das águas, o *BMU* apresenta um Departamento denominado “*Abteilung WA: Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz*” que gerencia as águas, resíduos e solos. Este Departamento é subdividido em 03 (três) “*Unterabteilung*” (subdivisões):

- *WA I*: Subdivisão da gestão de águas;
- *WA II*: Subdivisão da gestão de resíduos;
- *WA III*: Subdivisão da gestão dos solos.

A Figura 4 apresenta as unidades pertencentes à subdivisão *WA I*.

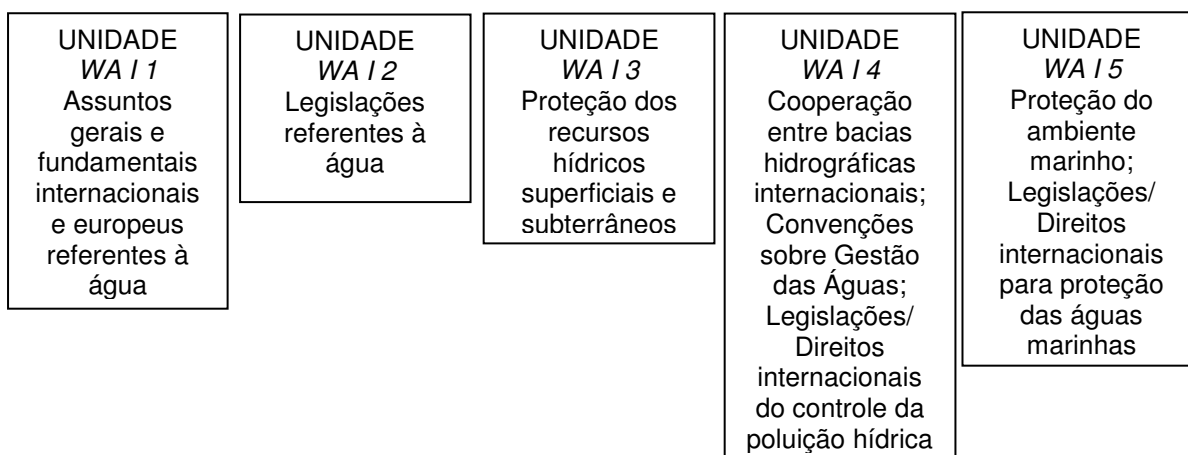


FIGURA 4 - ORGANOGRAMA DA SUBDIVISÃO *WA I* DO *BMU*

FONTE: Adaptado de *BMU* (2010b)

Salienta-se que a *BMU* não executa os procedimentos de outorgas para lançamento de efluentes, como também não as emite, cabendo somente aos níveis de estados, distritos e associações realizá-las, pois a política da água na Alemanha é descentralizada.

2.3.5.2 *Regierungspräsidium Baden-Württemberg (RP-BW)*

Cada estado alemão tem seus próprios métodos, base de dados e análises, para alcançar os objetivos estabelecidos na sua política da água (BISWAS; TORTAJADA; IZQUIERDO, 2009).

Neste sentido, portanto, o estado de *BW* apresenta o *Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (UVM)*, isto é, o Ministério de Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Transporte que é a maior autoridade da gestão de águas de *BW* e que é o órgão responsável pela análise e emissão de outorgas para lançamento de efluentes, quando for o caso de lançamento de usinas nucleares e do Centro de Pesquisas de *Karlsruhe*, conforme determina § 96 (3) 1 da *WG*.

Este Ministério é subdividido em: *Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW)* e *Regierungspräsidium Baden-Württemberg (RP-BW)* que são o Centro Estadual de *BW* de Investigação do Meio Ambiente, Medições e Conservação da Natureza e Conselhos Regionais de *BW*, respectivamente.

O *LUBW* é a agência de *BW* que realiza os monitoramentos e investigações referentes aos aspectos ambientais referentes ao estado.

O *RP-BW* (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010b) é o Conselho Regional do estado de *Baden-Württemberg* e é subdividida em 04 (quatro) *Regierungsbezirke* (conselhos por regiões de *BW*): *Stuttgart*, *Tübingen*, *Freiburg*, *Karlsruhe* e em 09 (nove) *Stadtkreise* (distritos urbanos de: *Stuttgart*, *Ulm*, *Freiburg*, *Mannheim*, *Karlsruhe*, *Heilbronn*, *Pforzheim*, *Heidelberg*, *Baden-Baden*), conforme mostra a Figura 5.



FIGURA 5 - REGIERUNGSPRÄSIDIEN DE BADEN-WÜRTEMBERG

FONTE: LANDKREISE BADEN-WÜRTEMBERG (2011)

A *RP-BW*, composta pelas 04 *Regierungsbezirke*, é a segunda maior autoridade de gestão de águas do estado.

No que se refere às outorgas para lançamento de efluentes, ela será a entidade responsável em analisá-las e emití-las, quando se tratar de lançamentos de efluentes de ETE's com carga orgânica maior que 6.000 kg/d de DBO₅ (*Größenklasse 5*, segundo classificação do regulamento alemão *AbwV, Anhang 1*), conforme prevê § 96 (2) 1.e da *WG* ou ainda quando a outorga for protestada pelo outorgado e se não for devidamente justificada, sob o ponto de vista de uma *Landratsamt*, a decisão deve ser tomada pela *RP*. Se este *RP* também interpretar de que o mesmo não foi bem justificado, o outorgado pode abrir um processo na justiça alemã, com a finalidade de buscar pela outorga que acredita ser pertinente para o seu caso.

A *RP-BW* é composta por *Bürgermeisterämter* (prefeituras) de 09 (nove) *Stadtkreise* (distritos urbanos de: *Stuttgart, Ulm, Freiburg, Mannheim, Karlsruhe, Heilbronn, Pforzheim, Heidelberg, Baden-Baden*) e por 35 (trinta e cinco)

Landratsämter (gabinetes de distrito) e ocupam a terceira posição em termos de maior autoridade de gestão de águas do estado, conforme pode ser melhor visualizado na Figura 6.

Uma das *Landratsämter* é a *Landratsamt Ludwigsburg* que é o órgão gestor de recursos hídricos do *Landkreis Ludwigsburg* e que executa a outorga para lançamento de efluentes em corpos hídricos superficiais pertencentes a este *Landkreis*, quando não se enquadrarem nos casos de lançamentos de efluentes previstos no § 96 (2) 1.e e § 96 (3) 1 da *WG*.

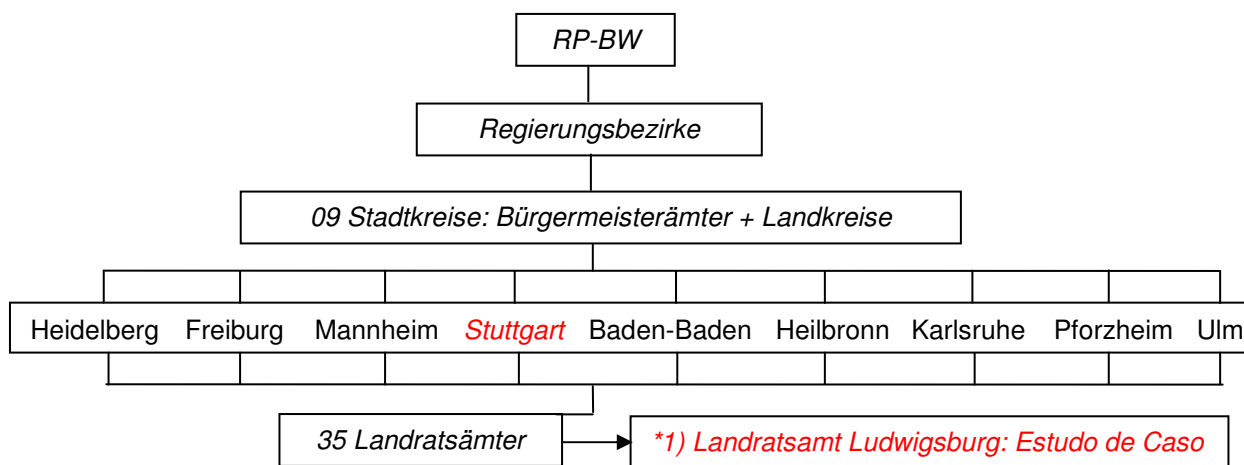


FIGURA 6 - DIVISÕES DA *RP-BW*, COM DESTAQUE À *LANDRATSAMT LUDWIGSBURG* (ESTUDO DE CASO)

FONTE: O autor (2011)

A *Landratsamt Ludwigsburg* – objeto de discussão deste estudo – trata-se do órgão gestor de recursos hídricos que executa a outorga para lançamento de efluentes no *Landkreis* (Conselho) *Ludwigsburg* que está localizado na *Regierungsbezirk* (município de governo) *Stuttgart*, estado de *BW*. Este *Regierungsbezirk* é subdividido em diversos “*Abteilung*” (departamentos) e um deles é o “*Umwelt*” (meio ambiente). O Departamento de Meio Ambiente apresenta várias unidades e a que está lotada de técnicos responsáveis pela proteção das águas é a “*Referat 52*” (Unidade 52), conforme mostra Figura 7.

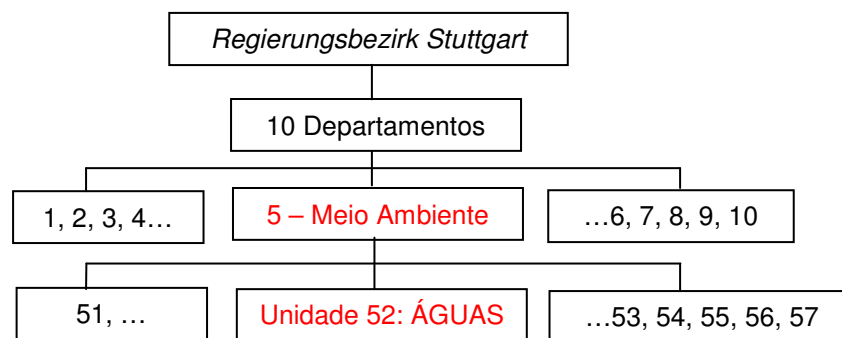


FIGURA 7 - DIVISÕES DA *REGIERUNGSBEZIRK STUTTGART*, COM DESTAQUE À UNIDADE DE ÁGUAS

FONTE: O autor (2011)

Esta unidade é a autoridade estadual de *BW* que aplica os objetivos europeus referentes à água, conforme DQA, como também aconselha autoridades e associações locais, empresários e proprietários de imóveis da região de *Stuttgart* sobre a proteção das águas superficiais e subterrâneas (BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010a).

2.4 RECURSOS HÍDRICOS – BRASIL

Nesta seção são abordados a situação dos recursos hídricos e a prática da outorga para lançamento de efluentes no Brasil e no estado do Paraná, assim como os atos legislativos vigentes referentes à gestão de recursos hídricos, especificando a política da água e demais instrumentos jurídicos relativos ao lançamento de efluentes em rios que são fundamentais, para visualizar a evolução a incipiente implementação do instrumento outorga para lançamento de efluentes tanto no país como, principalmente, no Paraná.

2.4.1 Situação dos recursos hídricos no Brasil e no Paraná

O Brasil abriga 12% de toda a água superficial doce do planeta, contando com uma vazão média anual dos rios em território brasileiro equivalente a 179.000 m³/s (SHIKLOMANOV, 1998 apud ANA, 2009). Levando-se em consideração as vazões oriundas de territórios estrangeiros que entram no país (Amazônica – 86.321 m³/s, Uruguai – 878 m³/s e Paraguai – 595 m³/s), essa disponibilidade hídrica total atinge valores da ordem de 267.000 m³/s, correspondendo a 18% da disponibilidade hídrica superficial mundial (ANA, 2009).

As vazões retiradas e outorgadas total consomem cerca de somente 6% da disponibilidade hídrica total brasileira (ANA, 2009).

Segundo ainda ANA (2010), deste total retirado no Brasil (1.841 m³/s), 47% são para irrigação, 26% para usos urbanos, 17% para usos industriais e 10% para fins animais e rurais. Em termos de consumo total no Brasil (986,4 m³/s), a distribuição dessas porcentagens se altera para: 69% são consumidas pela irrigação, 12% pelos animais, 10% pelos usos urbanos, 7% por indústrias e 2% rural.

Em torno de 73,6% dos recursos hídricos superficiais nacionais está concentrada na pouca habitada região hidrográfica Amazônica. A vazão média desta região é quase três vezes maior que a soma das vazões de todas as demais regiões hidrográficas brasileiras (ANA, 2009).

As regiões Sul e Sudeste do Brasil apresentam recursos hídricos abundantes, porém devido ao alto grau de urbanização, à densidade populacional e aos usos múltiplos dos recursos hídricos estão acarretando em escassez de água em termos qualitativos em algumas localidades, pois com a presença de maiores interferências antrópicas nas águas, compromete a sua disponibilidade qualitativa, como também eleva os seus custos de tratamento (TUNDISI, 2005 apud CLARKE; KING, 2005).

No que se refere ao uso irrigação, segundo Palácios (2009), a área irrigada em todo o país é de 4,6 milhões de hectares. Segundo censo do IBGE de 1996, esta área era equivalente a 3,1 milhões de hectares. Isto significa que em pouco mais de uma década, a área irrigada aumentou em quase 50% — uma taxa de cerca de 150.000 hectares por ano. O Brasil está em 16º lugar no ranking mundial, detendo

pouco mais de 1% da área total irrigada no mundo, que é de 277 milhões de hectares (dados de 2002).

Com relação à qualidade dos recursos hídricos superficiais brasileiros, o Índice de Qualidade das Águas (IQA) foi classificado em sua maior porcentagem como boa para cerca de 70% desses recursos hídricos, considerando os dados de 1.812 pontos de monitoramento distribuídos pelo país referentes ao ano 2008. Em torno de 10% foi apontado um IQA ótimo, 12% regular, 6% ruim e 2% péssimo (ANA, 2010).

Aproximadamente 78% dos rios brasileiros, segundo ANA (2009), apresentam uma ótima capacidade de assimilação de cargas orgânicas, enquanto que 6% dos rios enquadram-se como ruim a péssima. Os rios mais próximos ou inseridos nas regiões metropolitanas brasileiras encontram-se, geralmente, classificados como ruim a péssima capacidade de assimilação de cargas orgânicas. Nessas regiões fica claro que a associação entre as ruins ou péssimas capacidades de assimilação de cargas orgânicas dos rios com alta demanda de água (próprias de locais com alta concentração populacional), para os mais diversos usos, resulta em criticidades sejam elas qualitativas como quantitativas, tornando o gerenciamento dos recursos hídricos uma tarefa bastante complexa.

Através do balanço quali-quantitativo dos recursos hídricos brasileiros, constata-se que há uma criticidade quantitativa nos rios da região Nordeste que conta com uma baixa disponibilidade hídrica para atender a demanda de água para usos em geral e nos rios do Sul do estado do Rio Grande do Sul, para irrigação de áreas de cultivo de arroz. Em contrapartida em rios concentrados nas grandes regiões metropolitanas do país, como os de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre e Curitiba, apresentam uma criticidade quali-quantitativa, pois contam com uma grande demanda de água e, simultaneamente, com elevadas contribuições de esgoto sejam tratados ou não nos rios presentes nessas regiões (ANA, 2010).

A existência da degradação dos recursos hídricos brasileiros são por duas razões principais (YASSUDA, 1989 *apud* FRANK, 1995):

- A transição de uma sociedade agrícola para urbana;
- Atraso da modernização administrativa que esta transição requer.

Quando comparado a outros países, o Brasil apresenta uma preocupação mais expressiva com a qualidade dos recursos hídricos do que com sua escassez (PERES, 2010), pois conforme foi descrito, o Brasil é dotada de boa disponibilidade hídrica, porém a sua distribuição não é uniforme e homogênea, além do que a maior parte da população se concentra em regiões com menor disponibilidade de água (quando comparada à região amazônica) e somando-se a isso, nessas regiões mais urbanizadas, os problemas com saneamento básico e lançamentos de esgotos não tratados são intensamente perceptíveis.

Portanto, a disponibilidade hídrica brasileira, principalmente, em termos qualitativos, está ameaçada por fatores socioeconômicos diversos (CLARKE; KING, 2005).

Segundo Palácios (2009), as áreas mais críticas no Brasil, com relação às contribuições de esgotos, se localizam nas bacias do Nordeste, rios Tietê e Piracicaba (São Paulo), Rio das Velhas e Rio Verde Grande (Minas Gerais), Rio Iguaçu (Paraná), Rio Meia Ponte (Goiás), Rio dos Sinos (Rio Grande do Sul) e Rio Anhanduí (Mato Grosso do Sul).

No Paraná³⁹, local integrante do estudo de caso deste trabalho, segundo diagnóstico para elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH) do estado, os problemas ambientais na área urbana referentes aos usos dos recursos hídricos estão relacionados (PARANÁ, 2010b):

- À deterioração das águas superficiais e subterrâneas, devido às contribuições de esgotos sanitários e industriais;
- Ao impacto na ecologia aquática por meio das cargas poluidoras e da redução da cobertura vegetal;
- À variação dos mecanismos de evapotranspiração;
- À variação das vazões de base dos rios e de recarga dos aquíferos subterrâneos;
- À deterioração das paisagens ribeirinhas;
- À ocupação ilegal de áreas sujeitas à inundação.

Na capital paranaense (Curitiba) e sua Região Metropolitana (RMC), por exemplo, apresentam algumas áreas com saneamento básico insuficiente e,

³⁹ Mais detalhes quanto às bacias hidrográficas, unidades hidrográficas de gerenciamento, disponibilidade hídrica superficial e usos no Estado são apresentados no item 2.5.1.

segundo avaliação do especialista Eduardo Gobbi, 50% dos rios desta região estão mortos, pois “a margem direita da Bacia do Rio Iguaçu está comprometida pelo adensamento urbano e industrial” (PERES, 2010).

Os impactos ambientais da RMC são ocasionados em parte por problemas sanitários de qualidade da água e por inundações, sendo objeto de preocupações dos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no estado (MARIN. et. al., 2007).

Nas regiões rurais do estado, os maiores problemas ambientais decorrem do aumento das cargas de sedimentos, pesticidas e fertilizantes nos cursos d’água, devido ao crescimento das terras agrícolas e das alterações da cadeia alimentar nos ecossistemas por meio do desmatamento e da construção de barragens para hidrelétricas (PARANÁ, 2010b).

Entretanto, no Paraná, a política de recursos hídricos conquistou uma importante e inédita ferramenta de atuação e planejamento em 01/03/2010, para combater e evitar a poluição dos recursos hídricos e gerenciá-los de forma mais adequada que foi o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH). Este documento – resultado dos trabalhos de órgãos governamentais e sociedade civil – estabeleceu diretrizes e critérios para a gestão dos recursos financeiros nas bacias hidrográficas paranaenses, para os próximos 04 (quatro) anos. As primeiras bacias beneficiadas com a aplicação destes recursos serão as do Alto Iguaçu e Alto Ribeira, para auxiliar na resolução de problemas gerados pela poluição ambiental de assoreamentos e lançamentos de efluentes sanitários em mananciais pertencentes à bacia. Além disso, apoiarão nos trabalhos, para evitar invasões de áreas de mananciais e remoção de pessoas já instaladas nesses locais. O restante dos recursos deverão ser oriundos da futura cobrança pelo uso da água na bacia, com a finalidade de combater o desperdício e poluição das águas (PERES, 2010).

Portanto, conforme ainda Peres (2010), a implementação do PLERH ocasionará a centralização e sistematização dos dados, como também a implantação de ações em cada área que atualmente se encontra comprometida.

2.4.2 Prática da outorga para lançamento de efluentes no Brasil

Segundo Roques (2006), no Brasil, o termo *outorga para lançamento de efluentes* está sendo usualmente alterado e denominado por *outorga para diluição de efluentes*, expressão esta que já vem sendo adotada pela Agência Nacional de Águas (ANA). O direito de lançar um efluente tratado em um corpo hídrico baseando-se em padrões de lançamento é fornecido pelo órgão ambiental competente que é responsável pelo licenciamento ambiental. Entretanto, o instrumento *outorga* autoriza a utilização de uma parte da água de um corpo hídrico receptor, para diluição de efluentes, não apresentando a função, portanto, de autorização do ato de lançar e sim de diluir efluentes.

Para Dantas (2010), a outorga para diluição de efluentes, fundamentada no conceito de vazão de diluição, teve o início de sua aplicação, através da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) na década de 90, baseando-se nos conceitos de Kelman (1997), desenvolvidos por Monteiro e Menezes (2004).

Esta modalidade⁴⁰ de outorga ainda não foi devidamente implantada no Brasil e apresenta dificuldades quanto à adoção de metodologias e critérios (ROQUES, 2006).

A diluição de efluentes trata-se de um uso não consuntivo, pois não deriva água do manancial. Contudo, é preciso que a água esteja disponível no corpo hídrico receptor, para que seja realizada a diluição do efluente (ROQUES, 2006).

Com a criação da ANA, através da Lei Federal Nº 9.984/00, esta passou a emitir a outorga para lançamento de efluentes para rios de domínio federal. A sua implementação foi na medida em que foram sendo desenvolvidos os sistemas de gestão das bacias hidrográficas federais e ela não apresenta um histórico extenso de conflitos hídricos relacionado à esta modalidade de outorga, exceto em alguns conflitos isolados e em relação à aqüicultura, mesmo ela sendo a instituição que por mais tempo tem implementado esta outorga (DANTAS, 2010).

A nível estadual esta outorga iniciou na Bahia (BA) em 2003 e a partir de 2006, surgem novas experiências em outros estados brasileiros, como Espírito

⁴⁰ As modalidades de outorga são para aqueles usos sujeitos à outorga, conforme preconiza o Art. 12 da Lei Federal Nº 9.433/97: captação de água superficial e subterrânea, lançamento de efluentes, aproveitamento hidrelétrico e outros usos que alterem o regime, quantidade e qualidade da água.

Santo (ES) e Paraná (PR), fundamentados na experiência adquirida pela ANA. Ao longo destes últimos anos, estes três estados vem experimentando uma série de desafios e conflitos relacionados à aplicação desta modalidade de outorga e mais recentemente os estados do Mato Grosso (MT), Distrito Federal (DF) e Minas Gerais (MG).

Segundo Dantas (2010), o MT implantou seu sistema de gestão qualitativa e começou a emitir essas outorgas em meados de 2009, seguindo metodologia similar à adotada pela ANA. O DF iniciou também em 2009, porém com uma inovação, a concessão de outorgas para diluição de efluentes de drenagem pluvial, na qual avalia tanto os aspectos sobre o impacto qualitativo nos corpos d'água, quanto às questões relacionadas à impermeabilização do solo e contenção de enchentes, deixando a outorga para diluição de efluentes sanitários e industriais para um segundo momento. Por fim, MG iniciou também o seu processo de implementação no mesmo ano que os anteriores, porém de forma mais cautelosa, escolhendo, primeiramente, uma bacia piloto crítica, para validação da metodologia antes de implantar em todo o estado.

Identificou-se também que no estado de Alagoas (ALAGOAS, 2011), a outorga para lançamento de efluentes está em processo de implementação, apresentando um Manual de Outorgas que apresenta o formulário de lançamento de efluentes e procedimentos gerais de caráter informativo. Em Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2011), os usos para lançamento de efluentes são somente objetos de cadastramento de usuários de recursos hídricos, sem apresentar Manual de Outorgas que estabeleça os procedimentos necessários para prática desta outorga no estado. No Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2011) os documentos pertinentes à outorga para lançamento de efluentes estão bem definidos, sem, entretanto, apresentar um Manual de Outorgas que estabeleça procedimentos técnicos, administrativos e legais, para execução da mesma. No estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2011) “a outorga para lançamento de efluentes é realizada de maneira interligada aos procedimentos de licenciamento ambiental”⁴¹ (informação verbal) – este último executado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) – apresentando um requerimento específico para lançamento de

⁴¹ Conforme palestra realizada no Diálogo Interbacias: Gestão Integrada da Bacia do Paranapanema, proferida por Leila de Carvalho Gomes, em 28 ago.2009.

efluentes, porém não definindo os procedimentos considerados, para análise técnica e emissão desta modalidade de outorga, através de um Manual.

A falta de enquadramento dos corpos hídricos brasileiros com base em critérios técnicos e com metas realísticas é um fator que interfere consideravelmente na aplicação desta modalidade de outorga e que torna a emissão dessas outorgas, atualmente, uma tarefa extremamente complexa. Estes obstáculos, contudo, motivam e propiciam um ambiente de inovação no qual cada um dos estados vem desenvolvendo normas e critérios complementares, para superarem os obstáculos atualmente impostos pela falta de enquadramento (DANTAS, 2010).

2.4.3 Leis a nível federal – Brasil

As legislações federais brasileiras elencadas nos sub-itens a seguir são de fundamental importância, para embasar a posterior avaliação e discussão de resultados deste trabalho, considerando a aplicação e execução da outorga para lançamento de efluentes no estado do Paraná.

2.4.3.1 Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CFB) estabelece princípios e diretrizes que apresentam grande repercussão sobre a gestão dos recursos hídricos, bem como sobre a proteção do meio ambiente no Brasil.

Com relação ao meio ambiente e desenvolvimento sustentável, o texto constitucional apresenta um capítulo específico (capítulo VI da CFB) para tal, através do seu Art. 225 que determina (BRASIL, 2009):

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

No que se refere às águas, a CFB não as abordam de maneira muito específica, porém estão presentes em diversos artigos, trazendo o enfoque de uso mais econômico dos recursos hídricos.

No seu Art. 21, inciso XIX, diz competir à União: “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso” (BRASIL, 2009).

Quanto à dominialidade das águas, a CFB (ANA, 2007a apud DANTAS, 2010):

- Coloca-as exclusivamente no âmbito da União e dos estados, excluindo o domínio dos Municípios;
- Etingue o domínio das águas particulares, admitido no Código de Águas até então vigente. As águas se tornam assim exclusivamente públicas;
- Passa a ser competência da União legislar sobre águas e sobre energia elétrica, bem como instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. (ANA, 2007a).

A CFB instituiu as águas como bens da União e do estado da seguinte forma, respectivamente (BRASIL, 2009, grifo nosso):

- Art. 20 (inciso III): 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;
- Art. 26 (inciso I): as **águas superficiais** ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.

2.4.3.2 Lei Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997

A Lei Federal Nº 9.433/97 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e trata-se de um marco na legislação brasileira no que se refere à gestão de recursos hídricos, pois estabelece fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos importantes e inovadores que visam o alcance de um adequado e eficiente gerenciamento, tendo por pressuposto a sustentabilidade dos recursos hídricos (SOUTO, 2008 apud DANTAS, 2010).

Ela foi inspirada no modelo francês e introduziu conceitos inovadores na política ambiental brasileira por apresentar uma ótica de gestão descentralizada, cooperativa e participativa e possuir como filosofia a negociação e parceria entre agentes públicos, privados e sociedade civil organizada, através de comitês de bacias hidrográficas (DANTAS, 2010).

Salienta-se, conforme Art. 1º desta Lei, que a água é um bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico (BRASIL, 1997).

Esta Lei representa uma importante iniciativa a favor do uso racional da água e da despoluição dos rios e mares e pode-se afirmar que a principal característica que ela trouxe foi estimular as descentralizações das decisões e a participação efetiva da sociedade civil na política de recursos hídricos do Brasil (AMARAL, 2008).

O Art. 1º, inciso VI, apresenta a essência desta Lei: “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades”. Essa gestão descentralizada deve respeitar os critérios de representatividade, legitimidade e direitos individuais ou de grupos, organizados ou não (BARROS, 2000 apud AMARAL, 2008).

Com a descentralização da gestão, através dos comitês de bacias hidrográficas, conselhos de recursos hídricos e agências de bacia, atores anteriormente excluídos, participam de processos decisórios, pois, historicamente, a gestão dos recursos hídricos no Brasil sempre foi centralizada nos órgãos governamentais, predominando os interesses do setor hidroenergético. Atualmente, de forma democrática, as decisões são tomadas por votação dos membros dos colegiados, exigindo a negociação entre as partes (governo, usuários e sociedade civil), para aprovar assuntos polêmicos na área de recursos hídricos (DANTAS, 2010).

Outro aspecto importante que esta Lei trouxe foi a democratização das informações, através do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), que é um dos instrumentos do PNRH e tem como princípios básicos para seu funcionamento a descentralização da obtenção e produção de dados e informações, coordenação unificada do sistema e garantia de livre acesso da sociedade aos dados e informações gerados. Este livre acesso é uma das iniciativas do processo democrático e imprescindível, para que a gestão descentralizada funcione adequadamente (DANTAS, 2010).

Com relação aos diversos instrumentos da PNRH, destaca-se a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos no âmbito de discussão deste trabalho que foi estabelecida, através do Art. 5, inciso III (BRASIL, 1997).

Este instrumento, conforme os Arts. 18, 14, 11 e 13, respectivamente (BRASIL, 1997):

- Não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso;
- Efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos estados ou do Distrito Federal;
- Tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água;
- Estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

Um dos usos sujeitos à outorga pelo Poder Público, segundo prevê o Art. 12, inciso III (BRASIL, 1997), que está no centro de discussão deste trabalho é o: “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”.

2.4.3.3 Resolução CNRH N° 016, de 08 de maio de 2001

A Resolução N° 016/01 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) apresenta importantes critérios, diretrizes e condicionantes para aplicação e execução do instrumento de gestão “outorga” (BRASIL, 2001), complementando, desta forma, o que instituiu a Lei N° 9.433/97.

Através desta Resolução foram diferenciados os dois tipos de outorga a nível federal: a outorga preventiva (ou também conhecido como outorga prévia) e a outorga de direito de uso de recursos hídricos.

O Art. 7º, no seu § 1º estabelece que a outorga preventiva (ou prévia) é um ato administrativo que:

- Não confere direito de uso de recursos hídricos e se destina a reservar a vazão passível de outorga, possibilitando, aos investidores, o planejamento de empreendimentos que necessitem desses recursos.

Segundo Art. 1º desta mesma Resolução, a outorga de direito de uso de recursos hídricos (ODI) se caracteriza como um ato administrativo, através do qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato, consideradas as legislações específicas vigentes.

Esses dois tipos de outorga podem ser aplicados a todos os usos sujeitos à aplicação deste instrumento de gestão, previstos no Art. 12 da Lei Federal Nº 9.433/97.

Em alguns casos, quando o lançamento for considerado insignificante tanto do ponto de vista de volume quanto de carga poluente, será considerado um uso independente de outorga, conforme estabelece Art. 5º, inciso II, desta Resolução.

A outorga deverá observar os planos de recursos hídricos – que trata-se de um outro instrumento de gestão estabelecido pela Lei Nº 9.433/97 – e, em especial, conforme prevê o Art. 12 da Resolução:

- I - as prioridades de uso estabelecidas;
- II - a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, em consonância com a legislação ambiental;
- III - a preservação dos usos múltiplos previstos; e
- IV - a manutenção das condições adequadas ao transporte aquaviário, quando couber.

Este mesmo artigo ainda determina que:

- § 1º As vazões e os volumes outorgados poderão ficar indisponíveis, total ou parcialmente, para outros usos no corpo de água, considerando o balanço hídrico e a capacidade de autodepuração para o caso de diluição de efluentes.
- § 2º A vazão de diluição poderá ser destinada a outros usos no corpo de água, desde que não agregue carga poluente adicional.

Esta Resolução estabelece que quando ocorrer eventos críticos na bacia hidrográfica, a autoridade outorgante poderá instituir regime de racionamento as diluições de efluentes para os usuários, pelo período que se fizer necessário, ouvido o respectivo Comitê e este ato poderá implicar restrição ao lançamento de efluentes que comprometam a qualidade de água do corpo receptor (Art. 26, § 3º).

Com relação ao requerimento de outorga para lançamento de efluentes que deve ser formulado por escrito à autoridade competente deverá constar: a vazão máxima instantânea e volume diário a ser lançado no corpo de água receptor; regime de variação do lançamento; concentrações e cargas de poluentes físicos, químicos e biológicos (Art. 16, inciso III).

Após as análises pela autoridade competente e apresentando viabilidade técnica dessa modalidade de outorga ser emitida, ela deverá constar, conforme Art. 15 desta Resolução (BRASIL, 2001, grifo nosso):

A quantidade de água necessária para a diluição da carga poluente, que pode variar ao longo do prazo de validade da outorga, com base nos padrões de qualidade da água correspondentes à classe de enquadramento do respectivo corpo receptor e/ou em critérios específicos definidos no correspondente plano de recursos hídricos ou pelos órgãos competentes.

Embasar esta modalidade de outorga em padrões de qualidade correspondentes à classe de enquadramento – outro instrumento de gestão previsto pela Lei Nº 9.433/97 (BRASIL, 1997) – conforme preconiza esta Resolução do CNRH, é ainda muito negligenciado por órgãos gestores de recursos hídricos, podendo ser comprovado por seu baixo grau de implementação, apesar do alto grau de importância para a aplicação de outros instrumentos de gestão de recursos hídricos e de meio ambiente que utilizam o enquadramento como referência (DANTAS, 2010), sendo, portanto, mais comumente utilizado critérios estabelecidos pelos órgãos competentes, pois a implementação do que foi estabelecido em planos de recursos hídricos ainda se encontra em estágio incipiente em alguns casos ou até mesmo inexistente em outros.

2.4.3.4 Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005

A Resolução Nº 357/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o seu enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Para fins de discussão deste trabalho, ressalta-se que esta Resolução, define 05 (cinco) importantes conceitos, através do Art. 2º e incisos:

XIII - condições de lançamento: condições e padrões de emissão adotados para o controle de lançamentos de efluentes no corpo receptor;
XX - enquadramento: estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo;

XXIV - metas: é o desdobramento do objeto em realizações físicas e atividades de gestão, de acordo com unidades de medida e cronograma pré-estabelecidos, de caráter obrigatório;
XXVI - padrão: valor limite adotado como requisito normativo de um parâmetro de qualidade de água ou efluente;
XXXVIII - zona de mistura: região do corpo receptor onde ocorre a diluição inicial de um efluente.

O Art. 24 estabelece que (BRASIL, 2005, grifo nosso):

Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, **após o devido tratamento** e desde que obedeçam as condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

Portanto, esta Resolução esclarece que o lançamento de qualquer efluente só pode ser realizado em corpos hídricos, após tratamentos sejam eles físicos-químicos e/ou biológicos, não devendo ser lançados *in natura*.

Lançar efluentes acima das condições e padrões estabelecidos no Art. 34 desta Resolução é vedado (Art. 25). Entretanto, o órgão ambiental competente poderá autorizar este tipo de situação em determinados casos, conforme estabelece Art. 25, Parágrafo único (BRASIL, 2005).

O Art. 26 determina que (BRASIL, 2005, grifo nosso):

Os órgãos ambientais federal, **estaduais** e municipais, no âmbito de sua competência, deverão, por meio de **norma específica ou no licenciamento da atividade ou empreendimento**, estabelecer a **carga poluidora máxima para o lançamento de substâncias** passíveis de estarem presentes ou serem formadas nos processos produtivos, **listadas ou não no Art. 34, desta Resolução**, de modo a não comprometer as metas progressivas obrigatórias, intermediárias e final, estabelecidas pelo enquadramento para o corpo de água.

Logo, o estado pode estabelecer limites mais restritivos para os parâmetros determinados no Art. 34 desta Resolução ou, até mesmo, limitar outros parâmetros não listados nesta norma.

Cabe salientar que esta Resolução veda a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade, tais como as águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação para controlar as condições de lançamento e diluição antes do seu lançamento (Art. 30).

O lançamento de efluentes de quaisquer fontes poluentes em águas de classe especial é vedado, mesmo que tratados (Art. 32). Nas demais classes, o lançamento deverá, simultaneamente (Art. 32, § 1º):

- I - atender as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- II - não ocasionar a ultrapassagem das condições e padrões de qualidade de água, estabelecidos para as respectivas classes, nas condições de vazão de referência; e
- III - atender a outras exigências aplicáveis.

O órgão ambiental competente poderá autorizar, levando em conta o tipo de substância, valores em desacordo com os estabelecidos para a respectiva classe de enquadramento, desde que não comprometam os usos previstos para o corpo de água na zona de mistura de efluentes (Art. 33).

A extensão e as concentrações de substâncias na zona de mistura deverão ser objeto de estudo, nos termos determinados pelo órgão ambiental competente, às expensas do empreendedor responsável pelo lançamento. (Art. 33, Parágrafo único).

Atualmente, a maioria dos rios brasileiros, por não ter especificado seus enquadramentos, é considerada como de classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente, conforme rege o Art. 42 desta Resolução.

Os poucos enquadramentos existentes no Brasil foram efetuados com base em legislações já ultrapassadas, segundo as diretrizes da Portaria Nº 13/76 do Ministério do Interior ou na Resolução CONAMA Nº 20/86. Na maior parte dos casos, o processo de enquadramento contou com pouca ou nenhuma participação da sociedade civil e dos usuários (DANTAS, 2010).

Com as alterações da legislação ambiental e de recursos hídricos, é premente a atualização destes enquadramentos, segundo os atuais procedimentos estabelecidos pelas diretrizes da Resolução CONAMA Nº 357/05 e da Resolução CNRH Nº 91/08 que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos (BRASIL, 2009).

Salienta-se que esta Resolução traz também um novo conceito que é de “metas progressivas obrigatórias, intermediárias e finais” que devem ser aprovadas pelo órgão competente para a respectiva bacia hidrográfica ou corpo hídrico específico para que o enquadramento previsto seja alcançado e efetivado.

Portanto, a Resolução CONAMA Nº 357/05 traz importantes ferramentas para serem aplicadas à prática da outorga para lançamento de efluentes, pois define conceitos, limites de lançamento de efluentes e as classes de enquadramento dos corpos hídricos que são fundamentais para embasamento técnico e legal para emissão desta modalidade de outorga.

2.4.3.5 Resolução CNRH N° 065 de 07 de dezembro 2006

A Resolução CNRH N° 065/06 (BRASIL, 2007) estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.

No contexto deste trabalho, esta Resolução foi publicada posteriormente à Resolução SEMA N° 003/04 (PARANÁ, 2004a) do estado do Paraná (ambos atos normativos se interrelacionam entre si), não existindo qualquer tipo de incompatibilidade com os critérios já adotados por este estado, desde a publicação deste instrumento legal federal.

2.4.3.6 Minuta de Resolução CNRH

Encontra-se em andamento no CNRH uma minuta de Resolução que visa estabelecer procedimentos gerais para manifestação prévia (também conhecido por outorga prévia) e outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de diluição de efluentes líquidos ou gasosos, tratados ou não, em corpos de água superficiais. Sua última atualização é datada de 26/02/2010 e está na sua versão N° 08 (BRASIL, 2010).

A importância de ressaltar esta Minuta de Resolução neste trabalho é que caso seja aprovada, tratar-se-á de um importante instrumento legal no contexto federal que padronizará os procedimentos de análise técnica e emissão das outorgas para lançamento de efluentes no Brasil, como também definirá conceitos fundamentais que envolvem esta modalidade de outorga.

Nesta Minuta está sendo proposto o cálculo da vazão de diluição que já é usufruída e aplicada para emissão das outorgas para lançamento de efluentes no estado do Paraná.

2.4.4 Nível estadual – Paraná

Neste item é apresentado um breve histórico, legislações, procedimentos e critérios técnicos vigentes no estado do Paraná referentes à outorga para lançamento de efluentes que subsidiarão a comparação com os procedimentos e aspectos legais, técnicos e administrativos das outorgas para lançamento de efluentes executadas no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha).

2.4.4.1 Breve histórico da outorga para lançamento de efluentes no Paraná

A Política Estadual de Recursos Hídricos no Paraná (PERH) correspondente à PNRH (a nível federal) foi instituída pela Lei Estadual Nº 12.726/99 (PARANÁ, 1999).

As Políticas de Recursos Hídricos tanto a nível federal como estadual (Paraná) se interrelacionam entre si, pois apresentam os mesmos fundamentos, objetivos, diretrizes gerais e instrumentos para a gestão dos recursos hídricos em cada âmbito de atuação.

O instrumento outorga no estado do Paraná é executada pela autoridade outorgante Instituto das Águas do Paraná (a qual substituiu a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA), entidade autárquica do governo estadual paranaense à qual foram delegadas a responsabilidade e a competência de oferecer suporte institucional e técnico à efetivação não somente da outorga, mas como dos demais instrumentos da PERH (PARANÁ, 2009b).

Todos os usos sujeitos às outorgas previstas tanto na Lei Federal Nº 9.433/97 como na Lei Estadual Nº 12.726/99 são realizadas no Paraná desde a década de 80, com exceção a de lançamento de efluentes que teve início somente em outubro de 2006, com a entrada de um novo corpo técnico⁴² na instituição para implementar e analisar processos administrativos desta modalidade de outorga.

⁴² Resultado de um processo seletivo feito em 2005, para preenchimento de diversas funções na autarquia estadual.

2.4.4.2 Decreto Estadual Nº 4.646 de 31 de agosto de 2001 e Resolução SEMA Nº 039 de 26 de novembro de 2004

O regime de outorga no estado foi regulamentado pelo Decreto Estadual Nº 4.646/01 (PARANÁ, 2001).

No Art. 6º, inciso III desta Resolução destaca da mesma forma como foi instituído através da Lei Nº 9.433/97 e 12.726/99 que o “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” é um uso sujeito à outorga.

Em alguns casos, conforme determina o Art. 7º do Decreto Estadual nº 4.646/01, o lançamento de efluentes poderá ser considerado independente de outorga, de acordo com alguns parâmetros quantitativos e outros critérios que o enquadrem como um uso insignificante, sendo emitido pela autoridade outorgante o documento denominado “Declaração”. O ato normativo vigente que define esses usos como independentes de outorga é a Resolução SEMA Nº 039/04 (PARANÁ, 2004b). Ela estabelece os parâmetros quantitativos no tocante ao lançamento de efluentes, como também outros critérios no que se refere à vazão de diluição do efluente para todas as bacias hidrográficas do estado. Tais parâmetros e critérios estarão sempre sujeitos à atualização no âmbito de cada bacia hidrográfica, assim que houver proposições por parte dos Comitês de Bacia. Porém, tendo em vista a não existência de proposições para isso até o momento a nível dos Comitês, a Resolução SEMA Nº 039/04 continua válida para todas as bacias para fins de cadastramento de usos.

Os usos de recursos hídricos para lançamento de efluentes que não se enquadram em tais parâmetros e critérios estão sujeitos, portanto, à outorga para lançamento de efluentes e devem abrir um processo administrativo junto à autoridade outorgante Instituto das Águas do Paraná.

De acordo com o disposto no Decreto Estadual Nº 4.646/01 existem dois tipos de outorga: a Outorga Prévia (OP) e a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos (ODI)⁴³, conforme estabelecem os Art. 10 e 2º, respectivamente, deste Decreto.

⁴³ Já definidos no item 2.4.3.3.

É importante ressaltar que os procedimentos de outorga para lançamento de efluentes no Paraná estão integrados com os de licenciamento ambiental e encontram-se delimitados, através deste Decreto nos seus Arts. 9º e 10, § 1º, conforme segue, respectivamente:

- Art. 9º. O processamento administrativo dos requerimentos de outorga, sempre que cabível, deverá articular-se com os procedimentos de licenciamentos, concessões, permissões e autorizações relativas a meio ambiente, aproveitamento de recursos naturais, uso do solo, prestação de serviços públicos, usos de bens públicos e a outras interferências com recursos hídricos[...];
- Art. 10, § 1º: A outorga prévia é especialmente exigível quando o objeto requerido é condicionante para a continuidade de outros procedimentos de licenciamentos, em especial a Autorização Ambiental e a Licença Prévia – LP [...].

Outros atos normativos que relacionam a importância da integração dos procedimentos de outorga com os de licenciamento ambiental estão nas Resoluções descritas nos itens 2.4.3.5 e 2.4.4.3.

Para fins de agrupamento de todos os procedimentos administrativos e técnicos, conceitos/critérios gerais e base jurídica-institucional que devem ser adotados e considerados num processo de outorga seja para lançamento de efluentes ou de outras modalidades de outorga: captação, intervenções/obras e aproveitamento hidrelétrico, o Art. 40 do Decreto Estadual Nº 4.646/01 estabeleceu que: “O Poder Público Outorgante instituirá e manterá, permanentemente atualizado e aprimorado, o Manual Técnico de Outorgas, relativo ao regime de outorga”. Desta forma, este Manual auxilia no esclarecimento de requerentes de outorga quanto aos documentos e procedimentos técnicos adotados pela autoridade outorgante, assim como de colaboradores da autarquia no decorrer da análise técnica dos processos administrativos.

A sua 1ª Edição data de abril de 2003 e foi revisado na íntegra, publicando a sua 2ª Edição em novembro de 2006, que atualmente é o Manual Técnico de Outorgas – Revisão 01, aprovado pela Portaria SUDERHSA/GABINETE Nº 63/2006.

2.4.4.3 Resolução SEMA N° 003 de 20 de janeiro de 2004

A importância de destacar a Resolução SEMA N° 003/2004 (PARANÁ, 2004a) é pelo fato que ela estabelece os procedimentos de integração para emissão de OP, ODI e licenciamento ambiental entre os órgãos do Sistema SEMA do Paraná. O requerente deve seguir uma ordem em termos administrativos, isto é, qual documento deve ser solicitado por primeiro (a outorga ou a licença ambiental), como também no que se refere aos procedimentos técnicos para que ele seja autorizado a lançar os efluentes de acordo com a outorga para lançamento de efluentes e, simultaneamente, estar com sua atividade potencialmente poluidora, conforme às exigências estabelecidas pelo órgão ambiental competente, através da licença ambiental, pois o descumprimento de um ou de outro documento, pode implicar em penalidades, como por exemplo, revogação da outorga, como também da licença ambiental.

2.4.4.4 Procedimentos administrativos adotados para a prática da outorga para lançamento de efluentes no Paraná

Neste item é apresentado de que forma o requerente de outorga para lançamento de efluentes deverá se reportar à autoridade outorgante, com relação aos tipos e categorias de outorga que devem ser requeridos e em que momento devem ser solicitados, como também em termos de documentação necessária para abertura de processos administrativos desta modalidade de outorga.

No que concerne aos tipos de outorga, quando se tratar de um empreendimento que pretende se instalar em uma área e lançar seu efluente em um corpo hídrico, o empreendedor deverá requerer a OP, que se trata de uma etapa anterior e condicionante para fins de obtenção de Licença Prévia ou de Autorização Ambiental junto ao órgão ambiental competente, procedendo-se da mesma forma quando do requerimento de ODI, que deverá ser anterior ao requerimento de Licença de Operação. Cabe ressaltar que, conforme estabelece o Artigo 10, § 3º, do Decreto Estadual N° 4.646/01 (PARANÁ, 2001):

O conteúdo da manifestação do Poder Público no ato da outorga prévia estará garantido ao requerente, desde que os elementos do processo administrativo que deram sustentação a esta manifestação não venham a ser alterados nas fases subseqüentes do processo de concessão da outorga [isto é, na fase de requerimento para obtenção da OD].

Entretanto, quando se tratar de empreendimentos já existentes deverão se regularizar requerendo apenas a ODI junto à autoridade outorgante, a qual será necessária para a renovação da Licença de Operação ou da Autorização Ambiental junto ao órgão ambiental competente.

Com relação às categorias de outorga para lançamento de efluentes, as possibilidades fornecidas ao requerente são as seguintes, conforme prevê o Decreto Estadual Nº 4.646/01 (PARANÁ, 2001) e normas vigentes (PARANÁ, 2011):

- Solicitação de OP: Com a instalação de um novo empreendimento pela, que pretende lançar efluentes no corpo hídrico ou ainda quando for o caso de proposta de novo ponto de lançamento de efluentes no corpo hídrico por um empreendimento já existente, com a finalidade de regularizar seu lançamento;
- Renovação de OP: Caso seja necessário e os parâmetros e condicionantes estabelecidas na 1ª OP forem mantidas, a OP poderá ser renovada pelo mesmo período outorgado na 1ª OP;
- Solicitação de ODI: Mantendo os parâmetros e condicionantes da OP e apresentando a Licença de Instalação emitida pelo órgão ambiental, poderá ser requerida esta categoria de ODI;
- Regularização de ODI: Em casos que o empreendimento já apresenta a Licença de Operação vigente ou em processo de renovação junto ao órgão ambiental, poderá ser requerida esta categoria de ODI para regularizar seu atual lançamento de efluentes no corpo hídrico;
- Renovação de ODI: O requerimento para sua renovação deverá ser encaminhado ao Instituto das Águas do Paraná no prazo mínimo de 90 (noventa) dias anteriores à data de expiração da vigência da autorização;
- Alteração de ODI: qualquer ampliação, reforma ou modificação nos processos de produção, que alterem, de forma permanente ou temporária, direitos de uso já outorgados, deverá requerer esta categoria de outorga e sujeitar-se-ão aos mesmos procedimentos que deram origem ao ato administrativo vigente;

- Transferência de titularidade de ODI: Mantidas as condições originais estipuladas na ODI do antigo usuário (titular) e ainda a ODI em vigência, esta categoria de outorga deverá ser requerida.

Para cada categoria de outorga descrita anteriormente são determinados os documentos necessários para abertura de processo administrativo de outorga para lançamento de efluentes na autoridade outorgante. Cabe salientar que a critério do Instituto de Águas do Paraná poderá solicitar ao requerente outros documentos para fins de complementação do processo (PARANÁ, 2011).

Caso o usuário queira desistir da outorga ainda em vigência, a autoridade outorgante deverá ser informada, através do documento denominado “Comunicação de Desistência do Uso de Recursos Hídricos” junto com outros documentos pertinentes (PARANÁ, 2011).

2.4.4.5 Critérios técnicos adotados para a prática da outorga para lançamento de efluentes no Paraná

A análise técnica das outorgas para lançamento de efluentes no Paraná fundamenta-se na avaliação do cálculo da vazão apropriada para diluição de um efluente em um determinado ponto do rio (Q_A). Se esta Q_A for menor ou igual à vazão máxima outorgável ($Q_{\text{outorgável}}$), a outorga é concedida. Porém, caso a Q_A for maior que a $Q_{\text{outorgável}}$ para determinada seção do corpo hídrico poderá ser tomada as seguintes decisões pelo Instituto das Águas do Paraná, conforme tipo e categoria de outorga requerida:

- Solicitação de OP (quando for o caso de um novo empreendedor, ter pretensões de se instalar em uma determinada área e lançar seu efluente no corpo hídrico): A outorga simplesmente não é emitida, devendo o requerente estudar um novo ponto de lançamento para, posteriormente, requerer uma nova OP;
- Regularização de ODI: a) Ficará vinculada a metas progressivas de qualidade, visando a compatibilização da vazão e concentração do efluente com a vazão e concentração do corpo hídrico receptor, de acordo com o

enquadramento proposto pela Resolução CONAMA Nº 357/05 ou a critérios específicos definidos no correspondente plano de recursos hídricos (caso houver) ou ainda, se for o caso, pela autoridade outorgante, conforme determina a Resolução CNRH Nº 016/01; b) O que pode ocorrer também é a autoridade outorgante exigir do requerente que ele apresente novas alternativas de lançamento ou até mesmo alterar a localização do ponto de lançamento no mesmo corpo hídrico ou para outro, caso seu requerimento seja negado, resultando em um Parecer Negativo.

A metodologia, portanto, usufruída pelo Instituto das Águas do Paraná, baseando-se no cálculo da Q_A , conforme preconiza o Manual Técnico de Outorgas, como também a Portaria SUDERHSA/GABINETE Nº 19/07 (PARANÁ, 2007), é a seguinte:

- Primeiramente, deverá ser adotada a vazão de referência do rio $Q_{95\%}$, baseando-se em Planos de Recursos Hídricos ou ainda em dados mais recentes de estações fluviométricas do Sistema Informações Hidrológicas (SIH) de domínio do Instituto de Águas do Paraná referentes à bacia hidrográfica requerida para o lançamento de efluentes;
- Cálculo da Vazão Indisponível ($Q_{\text{indisponível}}$) estabelecida pela Eq. (02):

$$Q_{\text{indisponível}} = Q_{\text{outorgadas m}} + Q_{\text{ioutorgadas j}} \quad (02)$$

Onde:

$Q_{\text{outorgadas m}}$ = Somatória das vazões outorgadas a montante da seção do rio;

$Q_{\text{outorgadas j}}$ = Somatória das vazões outorgadas a jusante da seção do rio.

- Cálculo da Vazão Máxima Outorgável ($Q_{\text{outorgável}}$), conforme Eq. (03):

$$Q_{\text{outorgável}} = 0,5 \times Q_{95\%} - Q_{\text{indisponível}} \quad (03)$$

Onde:

$Q_{95\%}$ = Vazão de referência adotada para análise da outorga para lançamento de efluentes;

$Q_{\text{indisponível}}$ = Somatória das vazões outorgadas a montante e a jusante da seção do rio.

- Cálculo da Vazão Apropriada para Diluição (Q_A), segundo Eq. (04):

$$Q_A = Q_e \cdot \frac{(C_{ei} - C_{limi})}{(C_{limi} - C_{ri})} \quad (04)$$

Onde:

Q_e = Vazão máxima do efluente requerida (vazão máxima instantânea);

C_{ei} = Concentração máxima de DBO no efluente, tendo como valores máximos o que estabelece a licença ambiental ou a Resolução CEMA N° 070/09, (quando efluente industrial) ou Portaria SUDERHSA N° 019/07 (quando efluente sanitário);

C_{limi} = Concentração limite para o DBO no rio onde é realizado o lançamento (concentração limite da respectiva classe de enquadramento ou até no máximo 25 mg/L);

C_{ri} = Concentração natural de DBO no rio onde é realizado o lançamento (adota-se valor nulo).

Salienta-se que o cálculo da Q_A considera somente o parâmetro DBO. Para demais parâmetros outorgados como DQO, SS e outros – a critério da autoridade outorgante, dependendo do tipo do efluente – não há cálculos e métodos definidos pelo Instituto das Águas do Paraná.

Considerando ainda os cálculos de mistura (efluente e água do rio), conforme apresenta o Manual Técnico de Outorgas para os parâmetros DBO e oxigênio dissolvido, desenvolvidos por Streeter-Phelps⁴⁴, permite que a autoridade outorgante verifique o comportamento na zona de mistura (conceito definido no item 2.4.3.4) e a capacidade de autodepuração do rio, após o lançamento de efluentes, caso o Instituto das Águas do Paraná dotar de todos os dados necessários para aplicação do modelo de Streeter-Phelps para o rio objeto da outorga para lançamento de efluentes.

⁴⁴ Elaborado pelos pesquisadores Streeter e Phelps, em 1925. A estrutura deste modelo é bastante clássica na Engenharia Ambiental e foi pioneiro no que se refere à qualidade da água, descrevendo, através de formulações matemáticas, o déficit de oxigênio dissolvido no caso de poluição por matéria orgânica biodegradável num curso d'água, isto é, qual seria o comportamento do oxigênio dissolvido ao longo de um curso d'água, sendo expressa graficamente (VON SPERLING, 1996).

A fórmula utilizada para $DBO_{mistura}$ é, conforme Eq. (05).

$$DBO_{mistura} = \frac{Q_{outorgável} \cdot DBO_{lim} + Q_{efluente} \cdot DBO_{efluente}}{Q_{outorgável} + Q_{efluente}} \quad (05)$$

Onde:

$DBO_{mistura}$ = Concentração de mistura (rio + efluente) de DBO (mg/L);

$Q_{outorgável}$ = Vazão máxima que pode ser outorgada na seção do rio;

DBO_{lim} = Concentração de DBO definida pelo enquadramento (mg/L);

$Q_{efluente}$ = Vazão máxima do efluente;

$DBO_{efluente}$ = Concentração de DBO do efluente (mg/L).

A fórmula para $OD_{mistura}$ é, segundo Eq. (06).

$$OD_{mistura} = \frac{Q_{outorgável} \cdot OD_{lim} + Q_{efluente} \cdot OD_{efluente}}{Q_{outorgável} + Q_{efluente}} \quad (06)$$

Onde:

$OD_{mistura}$ = Concentração de mistura (rio + efluente) de OD (mg/L);

$Q_{outorgável}$ = Vazão máxima que pode ser outorgada na seção do rio;

OD_{lim} = Concentração de OD no rio (mg/L);

$Q_{efluente}$ = Vazão máxima do efluente;

$OD_{efluente}$ = Concentração de OD do efluente (mg/L).

Cabe salientar que para analisar e emitir uma outorga para lançamento de efluentes quando se tratar de um empreendimento de saneamento básico, isto é, de ETE de prestadores de serviços de saneamento, como, por exemplo, os maiores representados pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) e Serviços Autônomos Municipais de Água e Esgoto (SAMAE) que detém cerca de 86,47% e 7,27% das prestações, respectivamente (PARANÁ, 2010b), deve-se seguir os procedimentos, normas, parâmetros e padrões de lançamento específicos que foram estabelecidos, através da Portaria SUDERHSA/GABINETE Nº 019/2007 – (PARANÁ, 2007), não baseando-se, portanto, no Manual Técnico de Outorgas.

Com relação às outorgas para lançamento de efluentes de indústrias, a autoridade outorgante, com a finalidade de basear os parâmetros em determinado padrão de lançamento, verifica os limites máximos de lançamento de efluentes por tipologia industrial empregados, conforme Anexo 7 da Resolução CEMA Nº 070/09

(PARANÁ, 2009a) ou quando for o caso o Manual Técnico de Outorgas ou ainda a Resolução CONAMA Nº 357/05 (BRASIL, 2005).

A maior parte dos rios paranaenses estão enquadrados como classe 2⁴⁵, através das Portarias SUREHMA (PARANÁ, 1989, 1991 e 1992), considerando a antiga Resolução CONAMA Nº 20/86 que foi revogada com a publicação da Resolução CONAMA Nº 357/05. Por essa razão, há uma necessidade premente de adequar o atual enquadramento no estado. Desta forma, propostas de reenquadramento em classes em função dos usos dos recursos hídricos preponderantes mais restritivos estão sendo estudadas, como é caso da Bacia do Alto Iguaçu (MARIN et. al., 2007).

2.4.4.6 Parâmetros e condicionantes da outorga para lançamento de efluentes adotados no Paraná

O instrumento legal que estabelece a OP e a ODI para lançamento de efluentes no Paraná é uma “Portaria – Gabinete/Instituto das Águas do Paraná”, conforme podem ser verificados no Anexo 1.

Os parâmetros outorgados que constam de uma Portaria de outorga para lançamento de efluentes são: Nome do Corpo Hídrico Receptor; Finalidade do Uso (diluição); Coordenadas UTM do Ponto de Lançamento; e Vazão Máxima para Diluição (m³/h).

Os parâmetros condicionantes da mesma Portaria são: Concentração Máxima – DBO (mg/L); Concentração Máxima – DQO (mg/L); Concentração Máxima de Sólidos Suspensos – SS (mg/L)⁴⁶; Regime de Lançamento; Vazão Máxima Instantânea do Efluente (m³/h); Instalação de dispositivos hidrométricos e execução do monitoramento da qualidade da água do corpo hídrico receptor e do efluente

⁴⁵ Águas que podem ser destinadas, segundo Resolução CONAMA Nº 20/86: a) Ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho); d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

⁴⁶ Concentrações máximas referentes a outros parâmetros de qualidade da água podem ser incluídas na outorga para lançamento de efluentes dependendo da origem e das características físico-químicas e/ou biológicas do efluente.

tratado; e Entrega anual (até 31 de março referente ao ano civil anterior) do Relatório Técnico contendo os dados observados e medidos do Monitoramento do Efluente Tratado e do Monitoramento do Corpo Hídrico Receptor (montante e jusante do ponto de lançamento), contendo todas as medições dos parâmetros nas frequências exigidas (estes dois últimos itens em se tratando de requerimento de ODI).

2.4.5 Sistema de gestão e órgãos gestores de recursos hídricos no Brasil e Paraná

A seguir são especificados os sistemas de gestão de recursos hídricos no Brasil e no Paraná, assim como os órgãos gestores de recursos hídricos competentes a nível federal e paranaense, respectivamente.

2.4.5.1 Sistema de gestão de recursos hídricos no Brasil e Paraná

O sistema de gestão de recursos hídricos no Brasil foi instituído pela Lei Federal Nº 9.433/97 e funciona da seguinte forma, conforme apresenta Figura 8.

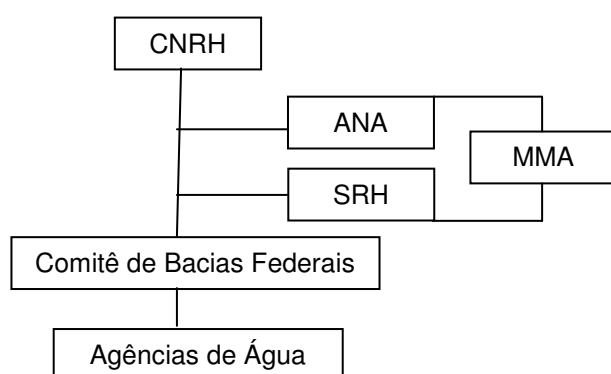


FIGURA 8 - SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO BRASIL

FONTE: adaptado de ROORDA (2005)

As competências do CNRH estão determinadas no Art. 35 desta mesma Lei (BRASIL, 1997) e as suas atribuições são as de nível mais elevado quando

comparadas às demais entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH). Pode-se destacar que ela, no que concerne à outorga, é a responsável pelas análises de propostas de alteração de legislações pertinentes aos recursos hídricos e estabelecimentos de diretrizes complementares para aplicação da outorga, previstos pela PNRH.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica tratam-se de um grupo de representantes de uma determinada bacia hidrográfica que atuam na totalidade desta bacia. Quanto às discussões sobre outorga, ela apresenta autoridade de propor ao CNRH os 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, como também aprovar os Planos de Recursos Hídricos referente à bacia na qual atua (Art. 38 da mesma Lei).

As Agências de Água também atuam na totalidade de uma determinada bacia, porém apresentam a função de secretaria executiva do Comitê que pode, no que tange ao instrumento outorga para lançamento de efluentes, propor o enquadramento dos rios em classes de uso, elaborar o Plano de Recursos Hídricos, promover estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos, manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos e o cadastro de usuários de recursos hídricos em sua área de atuação (Art. 44 da mesma Lei).

Ressalta-se a importância dos outros órgãos que são a ANA, a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos (SRH) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), pois cada uma atuando com as suas competências tornam-se inerentes para que o sistema de gestão de recursos hídricos brasileiro funcione de maneira adequada.

No Paraná, o sistema de gestão sucedeu-se de forma semelhante, tendo em vista que a construção da Lei Estadual Nº 12.726/99 deu-se após a edição da Lei Federal Nº 9.433/97, mantendo, portanto, as linhas mestras do SNGRH, com exceção apenas de que o órgão gestor de recursos hídricos do estado “Instituto de Águas do Paraná”, conforme estabeleceu o Art. 12 da Lei Nº 16.242/09, apresenta também a função de Agência de Água contando na sua estrutura com Gerências de Bacias Hidrográficas (Figura 9).

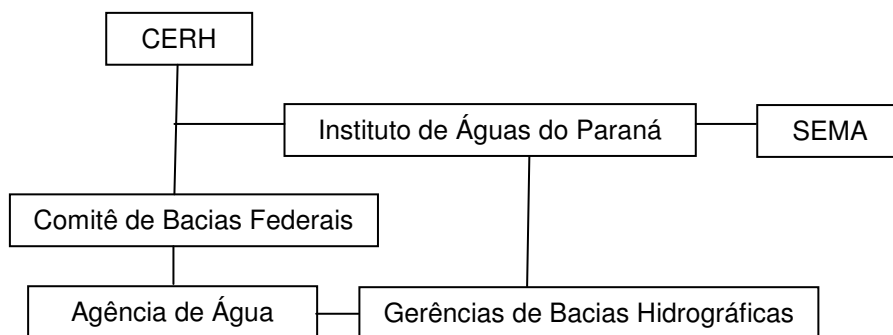


FIGURA 9 - SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ

FONTE: adaptado de ROORDA (2005)

2.4.5.2 Órgãos gestores de recursos hídricos no Brasil e Paraná

A Lei Federal Nº 9984/00 criou a ANA que é o órgão gestor de recursos hídricos dos rios de domínio federal (BRASIL, 2000).

A sua atuação quanto ao instrumento de gestão outorga tanto para lançamento de efluentes como para demais modalidades é, conforme estabelece Art. 4º (BRASIL, 2000, grifo nosso):

Obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da PNRH e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:

[...] IV – **outorgar**, por intermédio de autorização, **o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União** [...].

Além das OD, a ANA também poderá emitir as OP, segundo rege o Art. 6º da mesma Lei (BRASIL, 2000).

No Paraná, a Lei Estadual Nº 16.242/09 criou o Instituto de Águas do Paraná (a qual substituiu a SUDERHSA) que é órgão gestor de recursos hídricos dos rios de domínio estadual no Paraná (PARANÁ, 2009).

O Art. 32 desta Lei acrescentou à Lei Estadual Nº 12.726/99 na forma do Art. 39-A que compete ao Instituto no que se refere à outorga, através do inciso IX: “outorgar, suspender e revogar, mediante procedimentos próprios, direitos de uso de recursos hídricos” (PARANÁ, 2009). Considera-se a atuação do Instituto não somente para outorga para lançamento de efluentes, mas também para os demais usos sujeitos à outorga.

2.5 CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

Neste item são apresentadas as caracterizações dos recursos hídricos no Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha) no que se refere às bacias hidrográficas, disponibilidade hídrica superficial e usos, ressaltando as outorgas já emitidas para lançamento de efluentes.

2.5.1 Estado do Paraná

O PERH (PARANÁ, 2010a) aponta que não há problemas de disponibilidade hídrica no estado, considerando o balanço entre disponibilidade e demanda para as bacias hidrográficas do Paraná, pois em nenhum dos casos as demandas se sobressaíram em relação à oferta de água.

O Paraná é um estado que apresenta uma abundante malha hídrica. São 16 bacias hidrográficas: Cinzas, Iguaçu, Ivaí, Itararé, Litorânea, Ribeira, Paraná 1, 2 e 3, Paranapanema 1, 2, 3 e 4, Piquiri, Pirapó e Tibagi, contando com uma área de drenagem (em km²) de, respectivamente: 9.612,8; 54.820,4 (considerando somente no Paraná); 36.540,0; 4.845,4; 5.630,8; 9.736,0; 1.267,1; 2.256,4; 7.979,4; 1.231,7; 663,8; 3.564,3; 4.134,9; 24.171,7; 5.098,1; 24.937,4 resultando num total de 196.490,1 (SEMA, 2007 apud PARANÁ, 2010a). A bacia mais representativa em termos de área é a do Iguaçu.

Essas 16 (dezesesseis) bacias hidrográficas, assim com as 12 (doze) unidades hidrográficas de gerenciamento dos recursos hídricos no território paranaense foram instituídas pela Resolução CERH N^o 49/06. Essas unidades hidrográficas de gerenciamento são áreas cuja abrangência pode ser a bacia hidrográfica na sua totalidade, conjunto de bacias hidrográficas ou parte de bacias hidrográficas, visando promover o planejamento e a gestão dos recursos hídricos. São elas:

- Alto Iguaçu / Ribeira, Médio Iguaçu e Baixo Iguaçu;
- Alto Ivaí e Baixo Ivaí / Paraná 1;
- Alto Tibagi e Baixo Tibagi;

- Cinzas / Itararé / Paranapanema 1 e 2;
- Litorânea;
- Paraná 3;
- Piquiri / Paraná 2;
- Pirapó / Paranapanema 3 e 4.

Conforme o PERH (Paraná, 2010a), as bacias hidrográficas que apresentam as maiores disponibilidades hídricas superficiais do estado, considerando a vazão de referência $Q_{95\%}$ ⁴⁷, são: Iguaçu⁴⁸ (25,3% do total disponível), Ivaí (20,2%), Piquiri (13,6%) e Tibagi (9,6%). O total de água superficial disponível no estado é $Q_{95\%} = 1.153.170,17$ L/s.

Para os usos consuntivos analisados, a demanda para abastecimento público de água representa 42% das demandas hídricas do estado, seguida do uso industrial e agrícola, com uma demanda de 24% e 21% do total do Paraná, respectivamente. Em quarto lugar estão as demandas hídricas geradas por usos pecuários (13%) e, por último, o uso minerário, pouco significativo, correspondendo a menos de 1% das demandas atuais (PARANÁ, 2010a).

Quando as demandas são avaliadas por bacia hidrográfica, a Bacia do Iguaçu concentra quase um terço do total demandado no estado, com destaque para Unidade Hidrográfica do Alto Iguaçu/Ribeira, que por abrigar a região metropolitana de Curitiba, com sua alta concentração populacional, detém 70% das demandas atribuídas a esta bacia, destinadas, predominantemente, ao abastecimento público (PARANÁ, 2010a).

Na sequência, encontra-se a Bacia do Tibagi. Tanto a Unidade Hidrográfica do Baixo Tibagi, quanto a do Alto Tibagi, apresentam grandes demandas para abastecimento público e uso industrial (PARANÁ, 2010a).

Em terceiro lugar, está a Bacia do Ivaí, com maior ênfase para Unidade Hidrográfica do Baixo Ivaí /Paraná 1. Entretanto, nesta unidade destaca-se que aproximadamente 50% das demandas são para o uso agrícola (PARANÁ, 2010a).

Em termos de usos consuntivos outorgados pelo órgão gestor de recursos hídricos do estado, o abastecimento público de água é o mais significativo.

⁴⁷ Vazão com frequência igual a 95% da curva de permanência de vazões.

⁴⁸ Área que contempla exclusivamente a do Estado do Paraná.

As maiores vazões outorgadas para este uso estão concentradas nas bacias do Rio Iguaçu e do Rio Tibagi, seguidos pelas Bacias do Rio Ivaí, do Rio Pirapó e Litorânea. Nessas bacias encontram-se as maiores concentrações populacionais do estado como, por exemplo, Curitiba, Londrina, Ponta Grossa, Maringá e o Litoral (esta última é sobrecarregada pelo efeito sazonal na estação do verão). Em torno de 68,24% das captações para abastecimento público é oriundo de rios.

Quanto ao abastecimento industrial de água, a maior quantidade de outorgas emitidas são para a Bacia do Tibagi, apresentando 26,94% das vazões outorgadas. Considerando as Unidades de Gerenciamento, a Unidade do Alto Tibagi é que possui as maiores vazões outorgadas para fins industriais.

Segundo Paraná (2010a), quanto à geração de efluentes no estado, os efluentes domésticos são os mais representativos (51,3% das gerações). Em seguida são os efluentes industriais (45,4%), pecuária (2,7%), agrícola (0,5%) e minerário (0,008%).

Em termos de lançamento de efluentes compostos por matéria orgânica, o abastecimento público está em 1º lugar, representando 70% do total, a pecuária com 28% e a indústria com 2% (PARANÁ, 2010a).

Salienta-se que o uso agrícola, apesar da quantidade de efluentes gerada não ser significativa no estado, as preocupações estão mais voltadas à poluição difusa (*run-off* agrícola), proveniente de compostos com nitrogênio, fósforo e enxofre, além de adubos e substâncias químicas, como inseticidas, fungicidas e herbicidas.

Segundo Cadastro de Recursos Hídricos (PARANÁ, 2009c), o número de outorgas para lançamento de efluentes emitidas e publicadas no Diário Oficial do estado até junho de 2009 foi conforme Tabela 4.

TABELA 4 - NÚMERO DE OUTORGAS PRÉVIAS E DE DIREITO DE USO PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES POR TIPO DE EMPREENDIMENTO

TIPO DE EMPREENDIMENTO	OUTORGA PRÉVIA	OUTORGA DE DIREITO
Saneamento básico (SANEPAR e SAMAE)	17	22
Indústrias	25	64
Total	42	86

FONTE: PARANÁ (2009c)

Além das outorgas, o Instituto de Águas do Paraná (extinta SUDERHSA) emitiu e publicou também até junho de 2009, os seguintes números de Parecer Negativo e Declaração de Uso Insignificante para lançamento de efluentes (Tabela 5).

TABELA 5 - NÚMERO DE PARECERES NEGATIVOS E DECLARAÇÕES DE USO INSIGNIFICANTE PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES POR TIPO DE EMPREENDIMENTO

TIPO DE EMPREENDIMENTO	PARECER NEGATIVO	DECLARAÇÃO DE USO INSIGNIFICANTE
Saneamento básico (SANEPAR e SAMAE)	19	0
Indústrias	13	32
Total	32	32

FONTE: PARANÁ (2009c)

Nota-se que o número de usos outorgados encontra-se ainda pouco expressivo, considerando a quantidade de lançamentos de efluentes existentes no estado, seja de origem sanitária e/ou industrial.

2.5.2 Landkreis Ludwigsburg

A Alemanha apresenta 10 (dez) bacias hidrográficas, sendo que 06 (seis) delas são internacionais, ou seja, que banham também países vizinhos.

O estado de *BW* é dividido em 06 (seis) *Bearbeitungsgebiete* (áreas de processamento). São elas: *Alpenrhein/Bodensee*, *Hochrhein*, *Oberrhein*, *Neckar*, *Main* e *Donau*, conforme mostra Figura 10.

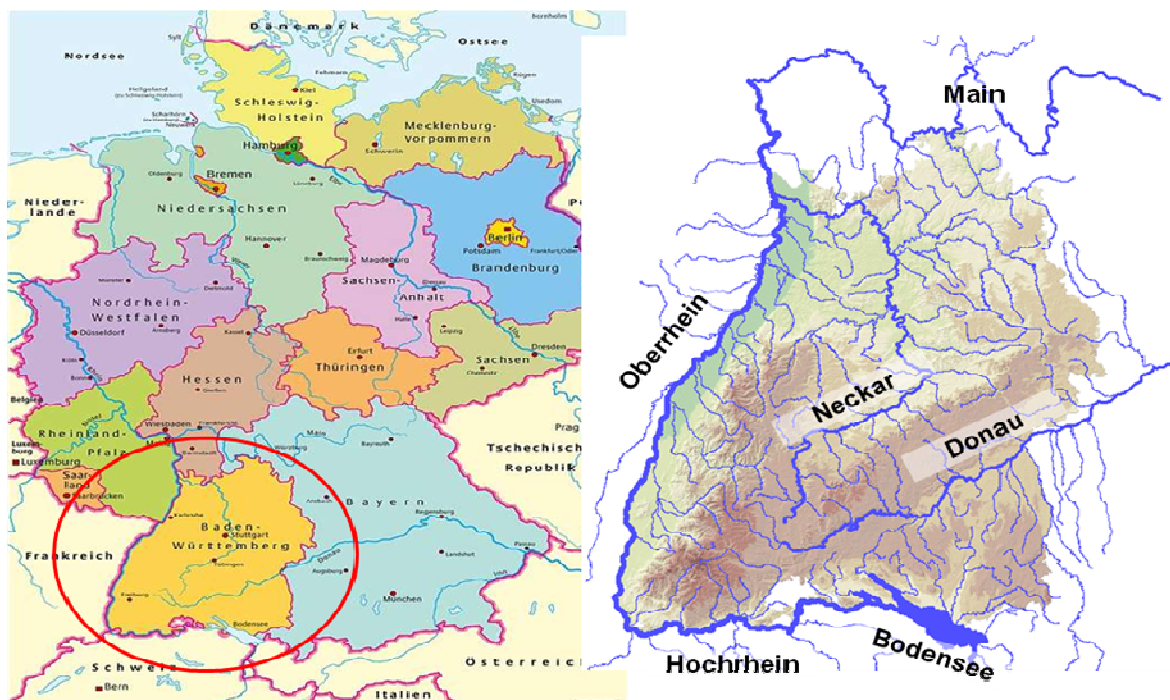


FIGURA 10 - BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DE BW
 FONTE: SCHOLZ (2007)

Essas 06 (seis) áreas de processamento estão subdivididas em 30 (trinta) *Teilbearbeitungsgebiete* (sub-áreas de processamento), segundo apresenta Figura 11. O *Landkreis* (distrito) *Ludwigsburg*, que é objeto de discussão deste trabalho, está localizado no *Bearbeitungsgebiet Neckar* e em partes das seguintes *Teilbearbeitungsgebiet*: 42, 45 e 46 (Figura 11).

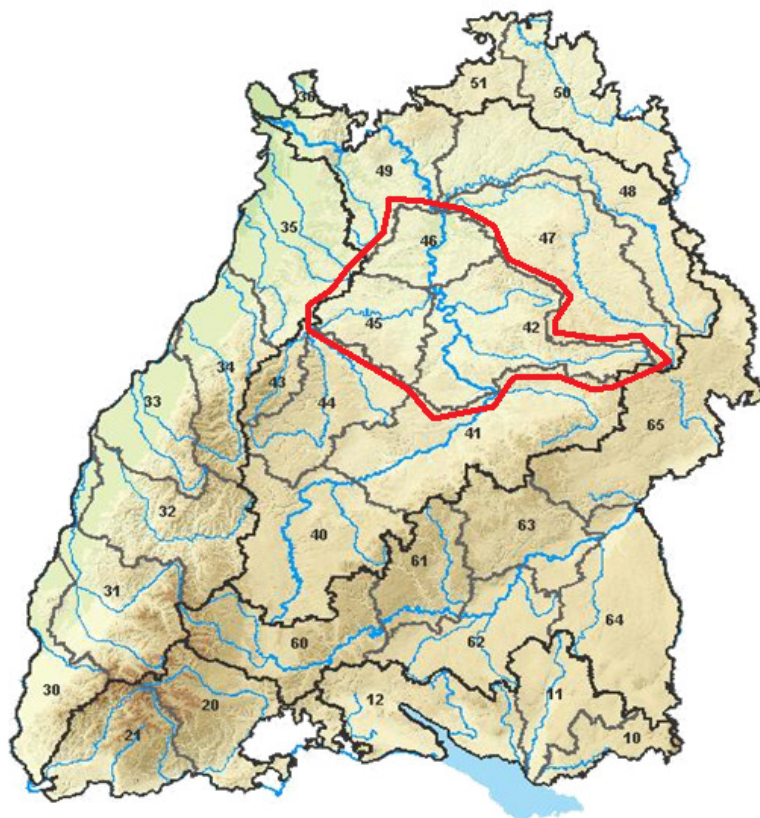


FIGURA 11 - *TEILBEARBEITUNGSGEBIETE* DO ESTADO DE *BW*, COM DESTAQUE ÀS QUE ENGLOBALAM O *LANDKREIS LUDWIGSBURG*

FONTE: adaptado de SCHOLZ (2007)

Na Figura 12 é exposto a hidrografia no respectivo *Landkreis* que apresenta como rio principal o Rio *Neckar*, como também a qualidade da água dos rios no *Landkreis Ludwigsburg* que se encontram na sua maior parte entre *mäßig belastet* (moderadamente poluída) a *unbelastet* (limpa).



FIGURA 12 – HIDROGRAFIA E QUALIDADE DA ÁGUA DOS RIOS DO *LANDKREIS LUDWIGSBURG*

FONTE: LANDKREIS LUDWIGSBURG (2010b)

Na Figura 13 são apresentadas algumas fotografias do Rio *Neckar* extraídas no *Landkreis Ludwigsburg*.



FIGURA 13 - RIO NECKAR NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG*

FONTE: O autor (2010)

O Rio Neckar, além de ser o mais extenso do *Landkreis Ludwigsburg*, é o único rio do *Landkreis* que pode ser usado para transporte de cargas.

Os outros 03 (três) rios denominados por *Enz*, *Rems* e *Murr* que são tributários do Rio *Neckar* também fazem parte de forma parcial da área do *Landkreis Ludwigsburg*, pois também apresentam uma porção da sua área de drenagem fora deste *Landkreis*.

Na Tabela 6 são apresentadas as vazões médias e médias das vazões mínimas para os Rios *Neckar*, *Enz*, *Rems* e *Murr*.

TABELA 6 - VAZÕES MÉDIAS E MÉDIAS DAS VAZÕES MÍNIMAS DOS PRINCIPAIS RIOS DO *LANDKREIS LUDWIGSBURG*

RIOS	VAZÃO MÉDIA (m ³ /s)	MÉDIAS DAS VAZÕES MÍNIMAS (m ³ /s)
<i>Neckar</i> (próximo a <i>Kirchheim</i>)	89,40	28,30
<i>Enz</i>	23,07	7,75
<i>Rems</i>	7,01	1,90
<i>Murr</i>	6,02	2,12

FONTE: WEINBRENNER (2011) apud LUBW (2007)

No que se refere ao número de outorgas para lançamento de efluentes emitidas pela *Landratsamt Ludwigsburg* para o *Landkreis Ludwigsburg*, pode-se afirmar, segundo informações dos técnicos desta mesma entidade, que pelo fato desta *Landkreis* apresentar 30 (trinta) ETE's públicas de esgotos sanitários, 02 (duas) ETE's públicas de efluentes industriais e 39 (trinta e nove) pequenas ETE's

privadas de esgotos sanitários (para menos de 50 habitantes), a *Landratsamt* emite em torno de 04 (quatro) a 05 (cinco) outorgas para lançamento de efluentes por ano.

Há possibilidades de ocorrer, durante a vigência desta outorga que normalmente é de 15 (quinze) anos, alterações de parâmetros ou demais exigências que a *Landratsamt* julgar ser pertinente para determinada outorga.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para desenvolver esta dissertação baseou-se nas seguintes atividades:

- Levantamento dos procedimentos técnicos, administrativos e legais referentes à outorga para lançamento de efluentes praticados no estado do Paraná (Brasil), com base na experiência profissional no órgão gestor de recursos hídricos Instituto das Águas do Paraná (ex-SUDERHSA);
- Levantamento dos procedimentos técnicos, administrativos e legais referentes à outorga para lançamento de efluentes praticados no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha), através de um estágio no Departamento de Meio Ambiente (“*Umwelt*”) no Setor de Negócios de Fornecimento de Água (“*Geschäftsteil Wasserwirtschaft*”) da *Landratsamt Ludwigsburg* (Alemanha);
- Pesquisas em legislações e demais literaturas referentes à gestão de recursos hídricos do Brasil, Europa e Alemanha.

A experiência profissional no Instituto das Águas do Paraná foi no Departamento de Outorga e Fiscalização analisando processos administrativos de outorga para lançamento de efluentes, desde a sua implementação em outubro/2006 até setembro/2009.

A participação em reuniões técnicas com outras instituições municipais, estaduais e federais e usuários de recursos hídricos, palestras em eventos, vistorias em empresas requerentes desta modalidade de outorga foram fatores fundamentais para divulgar e aperfeiçoar a prática deste instrumento de gestão no Paraná.

Através do estágio na *Landratsamt* (gabinete de distrito) *Ludwigsburg* no Departamento de Meio Ambiente no Setor de Negócios de Fornecimento de Água foi possível conhecer os procedimentos técnicos, administrativos e legais que são usufruídos pela *Landratsamt Ludwigsburg* para analisar e emitir uma “*wasserrechtliche Erlaubnis*”, isto é, uma outorga de direito de uso da água para lançamento de efluentes no *Landkreis Ludwigsburg*.

Durante e após essas experiências profissionais, intensas pesquisas por legislações e documentos importantes referentes à gestão de recursos hídricos no Brasil, UE e Alemanha foram realizadas para apoiar as posteriores discussões

referentes à outorga para lançamento de efluentes executada no estado do Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha).

Cabe destacar que a expressão que será utilizada no decorrer desta dissertação é *outorga para lançamento de efluentes* que no Paraná está voltada à finalidade de diluição de efluentes numa parcela de água de rios, enquanto que a do *Landkreis Luwigsburg* é focada na inter-relação entre padrões de lançamento de efluentes (emissão) e padrões de condição ecológica dos rios (imissão), não adotando, portanto, cálculos de diluição como ferramenta de apoio para as tomadas de decisões das outorgas.

A justificativa de se comparar os procedimentos desta modalidade de outorga com órgãos governamentais do nível estadual (Brasil) com nível regional/distrital (Alemanha), mesmo sendo distintos entre si no que se refere à hierarquia administrativa, divisão política e poderes, se dá pelo fato de que no Brasil ainda não há execução de outorgas para lançamento de efluentes por órgãos governamentais em hierarquias inferiores ao do nível estadual, isto é, uma descentralização para nível regional, distrital e/ou municipal. Além disso, são modelos que podem ser comparados entre si, pois tratam-se de órgãos gestores de recursos hídricos que praticam tal instrumento de gestão.

As principais informações referentes à outorga para lançamento de efluentes do *Landkreis Ludwigsburg* que constam desse quadro são oriundas do estágio realizado na *Landratsamt Ludwigsburg* e de um questionário aplicado aos técnicos do Setor de Negócios de Fornecimento de Água do Departamento de Meio Ambiente da *Landratsamt Ludwigsburg* em março de 2010 (modelo de questionário – Apêndice 1). Os demais aspectos abordados estão baseados em pesquisas de diversas legislações e atos normativos de recursos hídricos alemães.

As informações referentes ao estado do Paraná estão baseadas em legislações e atos normativos de recursos hídricos vigentes no estado, como também na experiência profissional do autor na análise técnica de processos desta modalidade de outorga.

A definição dos critérios de comparação entre Brasil e Alemanha baseou-se em aspectos e procedimentos legais, técnicos e/ou administrativos que são imprescindíveis para análise, emissão e aperfeiçoamento da outorga para lançamento de efluentes no estado do Paraná – Brasil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo deste capítulo é apresentar, comparar e avaliar os atuais procedimentos e aspectos legais, técnicos e administrativos referentes à outorga para lançamento de efluentes do estado do Paraná (Brasil) e do *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha). O tempo de experiência quanto à prática da outorga para lançamento de efluentes no *Landkreis Ludwigsburg* (executa há 51 anos) associado à qualidade dos rios que esta região apresenta na sua maior parte entre moderadamente poluída a limpa, pode ser considerado como um exemplo de sucesso e referencial de aplicação deste instrumento de gestão para o estado do Paraná que se encontra em estágio ainda inicial de implementação (pratica há 05 anos).

Para que as discrepâncias entre esses dois sistemas de outorga sejam melhores visualizadas, quadros comparativos divididos por tipo de procedimento e aspecto entre ambos os países são apresentados e avaliados no decorrer deste capítulo.

4.1 Quadros comparativos e avaliação dos procedimentos e aspectos da outorga para lançamento de efluentes praticados no estado do Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha)

Nos Quadros apresentados a seguir são expostos os resultados referentes às correlações por procedimentos e aspectos legais, técnicos e administrativos entre as outorgas para lançamento de efluentes praticadas no estado do Paraná (Brasil) e no *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha) na forma de quadros comparativos. Desta maneira, torna-se possível avaliar por tipo de procedimento e/ou aspecto de que forma o sistema adotado em *Landkreis Ludwigsburg* pode ser referencial para o Paraná o qual se encontra num estágio incipiente de aplicação, pois este sistema alemão está mais consolidado e as suas repercussões na prática associado a demais ações voltadas à sustentabilidade da qualidade das águas dos rios no *Landkreis Ludwigsburg* são notórias. Além do fato ainda que os resultados obtidos

dos monitoramentos dos rios pelo órgão *LUBW* confirmam que as suas classificações em *Ludwigsburg* na sua maior parte estão entre moderadamente poluída a limpa.

Estes resultados alcançados pelo *Landkreis Ludwigsburg* estão interligados a diversas ações ambientais e, dentre elas, pode-se considerar a eficiência e a forma de como se aplica esta outorga para lançamento de efluentes pela *Landratsamt Ludwigsburg*.

4.1.1 Legislações que regem a outorga para lançamento de efluentes

O Quadro 3 expõe as legislações que regem a prática da outorga para lançamento de efluentes no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg*.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Legislações que regem a sua prática
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Aplicam-se as legislações elencadas nos itens 2.4.3 e 2.4.4 desta dissertação.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- A exigência de executar esta modalidade de outorga está prevista na <i>WHG</i> (item 2.3.3.3); - A construção de ETE's em <i>BW</i> baseia-se no que estabelece a <i>WG</i> (Lei das Águas de <i>BW</i>); - <i>AbwV</i> (item 2.3.3.5); - <i>Hinweise zum Vollzug des §7a WHG, der Abwasserordnung und der Indirekteinleiterverordnung</i> (item 2.3.4.3).

QUADRO 3 - LEGISLAÇÕES QUE REGEM A PRÁTICA DAS OUTORGAS PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

O arcabouço legal que embasa a outorga para lançamento de efluentes em ambos os casos encontram-se bem fundamentadas e atualizadas, porém com diferenças entre ambos os países no que diz respeito à rigorosidade das leis.

De maneira geral, as exigências legais quanto aos padrões de lançamento de efluentes no caso alemão são mais rigorosas, considerando o tipo de efluente e capacidades de tratamento (*AbwV*) quando comparadas ao que é adotado no Paraná.

Além da rigorosidade ser menor, a aplicação na íntegra das legislações que se referem à outorga para lançamento de efluentes seja no Paraná como no Brasil apresentam certas limitações ou até mesmo flexibilizações para que ocorra o cumprimento das exigências legais. Fatores socioeconômicos, financeiros, políticos ou até mesmo tecnológicos existentes no âmbito brasileiro podem influenciar no não alcance, por exemplo, de concentrações máximas de lançamento para o corpo hídrico receptor exigidos pela legislação pertinente e aplicável, limitando, portanto, a aplicação de uma determinada lei. Sob esse contexto a flexibilização torna-se uma forma de atenuar tal rigorosidade, publicando-se novas normas com outros limites que podem ser atingidos considerando os fatores citados anteriormente.

4.1.2 Área de atuação

O Quadro 4 compara a área de atuação de cada órgão gestor de recursos hídricos no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg* no que concerne à aplicação da outorga para lançamento de efluentes.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Área de atuação
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Autarquia estadual responsável pela análise de requerimentos e emissões de outorgas para lançamento de efluentes em todo o estado do Paraná (Brasil)
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Órgão responsável pela análise de requerimentos e emissões de outorgas para lançamento de efluentes em todo o Landkreis Ludwigsburg (estado de BW, Alemanha)

QUADRO 4 - COMPARAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE ATUAÇÃO DOS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS PARA APLICAÇÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

A área de atuação da *Landratsamt Ludwigsburg* abrange um grupo menor de usuários de recursos hídricos que lançam diretamente seus efluentes nos rios (em torno de 71 usuários) quando comparado ao Paraná. Desta forma, o órgão gestor *Landratsamt* conhece melhor os problemas enfrentados pela comunidade e

usuários da região, proporcionando um gerenciamento mais focado, atuante e descentralizado.

Contudo, no Paraná por se tratar de uma área cerca de 290,1 vezes maior que *Landkreis Ludwigsburg* (este último com 687 km²), aliado a uma atuação inicial no contexto das outorgas para lançamento de efluentes e pelo fato da autarquia estadual não contar com uma estrutura técnica, física e administrativa suficiente para atender a grande demanda de requerimentos de outorga, as dificuldades enfrentadas pelo Instituto das Águas do Paraná para uma eficiente atuação, são maiores.

4.1.3 Tempo de aplicação

O tempo de aplicação da outorga para lançamento de efluentes no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg* estão apresentados no Quadro 5.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Tempo de aplicação
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- 05 (cinco) anos
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- 51 (cinquenta e um) anos

QUADRO 5 - TEMPO DE APLICAÇÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

No Paraná as outorgas para lançamento de efluentes iniciaram em 2006, com a aprovação do atual Manual Técnico de Outorgas, através da Portaria SUDERHSA Nº 63/06, isto é, 05 (cinco) anos após a regulamentação da outorga no estado, através do Decreto Estadual Nº 4.646/01.

Com relação ao tempo de prática dessas outorgas pela *Landratsamt*, ocorre há cerca de 51 anos, desde a primeira versão da *WG* de *BW* em 1960, quando foram criadas e estabelecidas as "*unteren Wasserbehörden*" (menor autoridade de água) que é a função, portanto, de uma *Landratsamt*, como também a exigência de se praticar as outorgas para lançamento de efluentes em rios.

Portanto, o tempo de aplicação referente a esta modalidade de outorga no *Landkreis Ludwigsburg* é maior que no Paraná, o que repercute que o sistema alemão esteja mais consolidado e experiente do que o paranaense.

Atualmente, os lançamentos de efluentes pontuais e diretos em rios são totalmente controlados neste *Landkreis*, porém a poluição difusa ainda é a principal fonte de poluição dos rios desta localidade, por se tratar de uma forma de lançamento mais difícil de ser controlada e gerenciada.

4.1.4 Dominialidade pública e/ou privada de rios

O Quadro 6 mostra de que forma as legislações de recursos hídricos classificam a dominialidade pública e privada dos rios no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg*.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Dominalidade pública e privada de rios
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Tanto a Lei Federal Nº 9.433/97 como a Lei Estadual Nº 12.726/99 estabelece que a água é um bem de domínio público, tratando-se de um dos fundamentos tanto da PNRH como da PERH. Portanto, no Brasil não há domínio privado das águas seja de rios ou de demais tipos de corpos hídricos.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- As águas superficiais fluentes na Alemanha são de domínio público, conforme ressalta § 4 (2) da <i>WHG</i> .; - A lei <i>WG</i> classifica os rios de <i>BW</i> em 02 classes: rios de primeira ordem (propriedade pública da Alemanha) e rios segunda ordem (propriedade pública da comunidade), conforme estabelece o seu § 4 (1); - A <i>WG</i> ainda diferencia que águas públicas são todas aqueles cursos d'água naturais, artificiais (como canais), lagos e lagoas, o restante são privados, conforme determina § 2 (2).

QUADRO 6 - DOMINIALIDADE PÚBLICA E PRIVADA DE RIOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

É perceptível que o domínio público de água é predominante na Alemanha e completamente público no Brasil. Isto significa que os usos de recursos hídricos, como é o caso de lançamento de efluentes em rios, devem ser autorizados pelo Poder Público, através da outorga.

O fato de o domínio das águas ser público repercute num maior conhecimento dos usos dos recursos hídricos pelo Poder Público, gerenciando esses usos e os possíveis conflitos de forma mais adequada.

4.1.5 Documentos exigidos no requerimento, tipos e categorias de outorga

Os tipos e categorias de outorga para lançamento de efluentes, assim como os documentos mínimos exigidos para abertura de processos administrativos de outorga no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg* são comparados nos Quadros 7 e 8, respectivamente.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Tipos e categorias de outorga
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Tipos de outorga: Outorga Prévia para Lançamento de Efluentes e Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para Lançamento de Efluentes; - Categorias: solicitação de OP; renovação de OP; solicitação de ODI (mantendo as condicionantes da OP); regularização de ODI; renovação de ODI; alteração de ODI; transferência de titularidade de ODI. Explicações para situação no item 2.4.4.4.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Execução de um único tipo que é a <i>Wasserrechtliche Erlaubnis</i> (Outorga de Direito de Uso da Água)

QUADRO 7 - COMPARAÇÃO ENTRE OS TIPOS E CATEGORIAS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO E DOCUMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Documentos mínimos exigidos no requerimento
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<p>Conforme estabelece o Manual Técnico de Outorgas, os documentos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para OP: Requerimento; Localização do ponto de lançamento de efluentes no rio no mapa; Certidão da Prefeitura Municipal; Fluxograma do processo industrial; Fluxograma da ETE; Comprovante de CNPJ ou CPF; Comprovante recolhimento emolumento (valor ano 2011 = R\$ 358,76); - Para ODI (após emissão OP e mantendo as condicionantes por ela estabelecida): Requerimento; Fluxograma do processo industrial com as respectivas quantidades e perdas de água; Fluxograma da ETE indicando as etapas de implantação e vazões; Licença de Instalação ou Autorização Ambiental; Comprovante de CNPJ ou CPF; Comprovante recolhimento emolumento (valor ano 2011 = R\$ 358,76); - Para ODI (regularização do uso): Requerimento; Localização do ponto de lançamento de efluentes no rio no mapa; Certidão da Prefeitura Municipal; Licença de Operação; Fluxograma do processo industrial com as respectivas quantidades e perdas de água; Fluxograma da ETE indicando as vazões; Relatório de automonitoramento do efluente tratado, conforme Licença de Operação; Planilha de resultados das vazões captadas; Comprovante de CNPJ ou CPF; Comprovante recolhimento emolumento (valor ano 2011 = R\$ 358,76); - A critério do órgão gestor pode ser solicitado outros documentos complementares.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Documentação mínima: Memorial descritivo da ETE seja sanitária e/ou industrial, apresentando as etapas de tratamento, vazões de projeto, cargas de poluentes, eficiência de remoção de poluentes, legislação pertinente; e Memorial de cálculo do sistema de tratamento, contemplando os parâmetros de projeto e dimensionamento (projeto da ETE); - Outros documentos podem ser exigidos a critério da <i>Landratsamt</i>.

QUADRO 8 - COMPARAÇÃO ENTRE OS DOCUMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

O tipo de outorga adotado pela *Landratsamt* é somente um. No Paraná, entretanto, são duas podendo ser subdivididas em até 07 categorias (conforme mostra o Quadro 7).

Salienta-se que no Paraná, há a OP que é destinada àquelas situações anteriores ao licenciamento prévio e de instalação pelo órgão ambiental que, portanto, ainda não ocorre o lançamento. Considera-se que isto seja um ato bastante importante no contexto da precaução da poluição de rios, pois a partir da definição do órgão gestor que naquela localidade escolhida não haverá água suficiente para diluir o efluente, o requerente deverá estudar novos pontos de lançamento, o que pode acarretar em locar o lançamento mais distante do que se previa para viabilizar a emissão de uma outorga. No *Landkreis Ludwigsburg* não há diferenciação dos tipos de outorga, isto é, não emitem uma OP, mas analisam aqueles casos em que há pretensão de lançar o efluente e se for possível uma *Erlaubnis* é emitida.

A quantidade de documentos exigidos para requerimento de outorga no Paraná depende do tipo e categoria de outorga solicitada. Porém, independentemente de qual seja, o número mínimo de documentos necessários é mais elevado do que a *Landratsamt*, o que caracteriza um processo mais burocrático. Esta quantidade pode ser tornar ainda maior seja no Paraná ou no *Landkreis Ludwigsburg*, pois a critério dos órgãos gestores, outros documentos podem ser exigidos, com a finalidade de visualizar melhor a situação do lançamento, tratamento de efluentes, entre outros (documentos mais técnicos) ou ainda para complementação de processo, com documentos mais administrativos, para verificar a situação legal do requerente.

Entretanto, em termos de custos para requerer uma outorga no Paraná, o valor não diferencia por tipo de empreendimento. Ele é padrão para todos os tipos e categorias de outorga (valor fixado baseando-se na Unidade Padrão Fiscal do estado do Paraná – UPF-PR – referente a cada ano) e o pagamento já realizado no ato do seu requerimento.

Já para a *Landratsamt* a cobrança da taxa é feita na própria outorga emitida, dependendo do tipo de empreendimento, da análise técnica realizada, não sendo um valor padrão, portanto. Os valores são muito maiores neste caso do que no paranaense, devido ao fato de que as outorgas da *Landratsamt* são mais detalhadas e específicas, conforme se verifica no Anexo 1.

A formação técnica dos profissionais envolvidos na análise desta modalidade de outorga seja no Paraná como em *Ludwigsburg* apresentam no mínimo a graduação, variando em termos de níveis de especialização.

4.1.6 Órgão gestor de recursos hídricos e a integração/articulação dos procedimentos de outorga e licenciamento ambiental

Os Quadros 9 e 10 apresentam os órgãos gestores de recursos hídricos responsáveis pela outorga para lançamento de efluentes e de que forma na prática, como também através de atos normativos, ocorre a integração e a articulação entre os procedimentos para execução da outorga para lançamento de efluentes e licenciamento ambiental no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg*.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Órgão gestor de recursos hídricos responsável
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Instituto das Águas do Paraná
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- <i>Landratsamt Ludwigsburg</i>

QUADRO 9 – ÓRGÃO GESTOR DE RECURSOS HÍDRICOS RESPONSÁVEL PELA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Integração / articulação de procedimentos de outorga e licenciamento ambiental
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<ul style="list-style-type: none"> - Atos normativos: Resolução SEMA N° 003/04 e Resolução CNRH N° 065/06 apresentadas nos itens 2.4.4.3 e 2.4.3.5, respectivamente; - Os padrões de lançamento e demais exigências pertinentes no que concerne ao tratamento de efluentes e condições do rio devem estar interligadas. Como o órgão gestor de recursos hídricos é quem avalia as condições do rio, ele pode estar impondo maiores restrições quanto ao lançamento, com o objetivo de não afetar a capacidade de autodepuração existente ou ainda (se possível) melhorar a qualidade do rio. Tal articulação encontra-se ainda em estágio bastante incipiente no Paraná; - A licença ambiental no estado é emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), com exceção quando o empreendimento estiver localizado no município de Curitiba onde a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) é a responsável pelo licenciamento ambiental (quando houver convênio firmado entre IAP e município); - A outorga e a licença ambiental são documentos distintos e emitidos por cada órgão governamental competente.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Não há atos normativos que visam a integração da outorga e licenciamento ambiental; - A <i>Landratsamt</i> apresenta o órgão gestor de recursos hídricos (<i>untere Wasserbehörde</i>) e o órgão ambiental (<i>untere Naturschutzbehörde</i>) pertencendo ao Departamento de Meio Ambiente (<i>Fachbereich Umwelt</i>) da <i>Landratsamt</i>; - Cada órgão trabalha separadamente. O órgão gestor de recursos hídricos baseia-se na <i>WHG</i> e <i>WG</i> para emissão da outorga e o órgão ambiental baseia-se na <i>Naturschutzgesetz (NatSchG)</i> ou na <i>Bundesnaturschutzgesetz (BnatschG)</i> para emissão da licença ambiental. Tais procedimentos não estão integrados na forma da lei ou através de atos normativos. Entretanto, pode existir casos em que a outorga para lançamento de efluentes inclua outras leis (fora a <i>WHG</i> e <i>WG</i>), como também requisitos de outros procedimentos ambientais (por exemplo, de uma licença ambiental) o que pode ser normalmente evidenciado. Desta forma, uma única permissão/outorga/licença poderá ser emitida pela <i>Landratsamt</i>, não ocorrendo nesses casos a distinção de documentos; - Em todos os requerimentos de outorga, todas as autoridades administrativas envolvidas são verificadas e questionadas pela <i>Landratsamt</i> para auxiliar na decisão se uma outorga poderá ser emitida ou não.

QUADRO 10 - INTEGRAÇÃO E ARTICULAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES E LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

A *Landratsamt Ludwigsburg*, além de ser o órgão gestor de recursos hídricos é também o órgão ambiental competente no *Landkreis Ludwigsburg*.

O Instituto das Águas do Paraná, entretanto, é uma autarquia estadual paranaense responsável somente pela gestão de recursos hídricos, cabendo ao IAP e às SMMA's (através de convênios firmados junto ao IAP) serem os órgãos ambientais que analisam os processos de licenciamento ambiental e emitem as respectivas licenças.

O fato desta mesma entidade alemã apresentar a competência de gerenciar a outorga, como também a licença ambiental pode ser considerado um fator importante para que a gestão dos recursos hídricos no *Landkreis* seja eficiente, pois a análise técnica e as ações de cada competência podem estar interligadas em diversas ocasiões que envolvem o lançamento de efluentes, emitindo-se para isso somente um único documento, situação esta bastante corriqueira na *Landratsamt*, reduzindo os processos burocráticos e exigindo o cumprimento de limites e demais exigências de forma mais criteriosa.

Este tipo de situação no Paraná é ainda muito pouco expressiva ou até mesmo inexistente, mesmo com a vigência da Resolução SEMA Nº 003/04 que determina a integração dos procedimentos de licenciamento ambiental e outorga. Isto pode ser um reflexo de que tanto o Instituto das Águas do Paraná como o IAP são entidades governamentais distintas, cada uma com sua competência, como também pela falta de estrutura técnica e física de ambas entidades, não permitindo um atendimento mais otimizado da grande demanda de processos administrativos.

No que se refere ao licenciamento ambiental, existe no Paraná intenções de descentralizar esta competência para os municípios mais estruturados e desenvolvidos do estado, através de convênios firmados entre SMMA's e IAP, com o objetivo de deixar este menos sobrecarregado, aperfeiçoando e otimizando as fiscalizações e emissões de licenças ambientais no estado.

Entretanto, quanto às outorgas, a descentralização parece ser um processo mais complexo de se colocar na prática e até o momento não há previsão de que isso ocorra a curto prazo no estado.

Uma ação mais descentralizada pode ser considerada positiva, pois, como é caso da *Landratsamt*, permite uma melhor visão e ação pela entidade para gerenciar de forma mais adequada os recursos hídricos pertencentes àquela localidade.

4.1.7 Finalidade do uso, critérios técnicos utilizados para análise da outorga para lançamento de efluentes e enquadramento dos rios

A finalidade do uso, os critérios técnicos para análise e o enquadramento de rios adotados, com o objetivo de outorgar os lançamentos de efluentes no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg* são destacados nos Quadros 11, 12 e 13, respectivamente.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Finalidade do uso
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Diluição de efluentes
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Lançamento de efluentes

QUADRO 11 - COMPARAÇÃO ENTRE FINALIDADES DO USO ADOTADAS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA) PARA EMISSÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Critérios técnicos utilizados para análise (vazão de referência de efluente e do rio, cálculos de diluição ou outros e parâmetros quali-quantitativos)
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Baseia-se no cálculo da vazão apropriada para diluição de efluentes no corpo hídrico receptor (Q_A) e nas relações da Q_A e $Q_{outorgável}$ (explicações mais detalhadas no item 2.4.4.5).
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Em geral, a <i>Landratsamt</i> baseia-se nos valores estabelecidos pela <i>AbwV</i> ; - Para casos mais específicos é observada ainda a <i>Hinweise zum Vollzug des §7a WHG, der Abwasserordnung und der Indirekteinleiterverordnung</i> (item 2.3.4.3); - A <i>Landratsamt</i> considera também o que a DQA (UE) evidencia: a relação entre alto padrão – requisitos – condições do rio. Se o rio encontra-se numa boa condição ecológica, padrões normais são suficientes. Caso contrário, maiores padrões e exigências serão necessárias; - Cálculos e investigações científicas mais avançadas são executadas, principalmente, pela <i>Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW)</i> .

QUADRO 12 - COMPARAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS TÉCNICOS ADOTADOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA) PARA EMISSÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Enquadramento de rios em termos qualitativos
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<ul style="list-style-type: none"> - Portarias SUREHMA (PARANÁ, 1989, 1991 e 1992) que enquadram os rios paranaenses pertencentes às bacias hidrográficas do estado, baseando-se na Resolução N° 20/86 que foi revogada pela Resolução N° 357/05. - Para determinados requerimentos de outorga, há uma flexibilização da concentração limite máxima a ser considerada para o parâmetro DBO, pois a critério do órgão gestor Instituto das Águas do Paraná, a concentração limite de DBO no rio pode ser no máximo até 25 mg/L. Portanto, se for um rio classe 2 onde o máximo é 5 mg/L de DBO, conforme estabelece Resolução N° 357/05, o órgão pode considerar até 25 mg/L para o cálculo da Q_A (item 2.4.4.5).
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Atingir as metas da DQA (item 2.3.2.1), com o objetivo de alcançar o bom estado ecológico das águas; - A classificação dos rios em <i>Landkreis Ludwigsburg</i>, encontra-se na sua maior parte entre <i>mäßig belastet</i> (moderadamente poluída) a <i>unbelastet</i> (limpa)., conforme mapa apresentado no item 2.5.2. As demais classificações existentes são: <i>unbelastet – gering belastet</i> (limpo a levemente poluído); <i>gering belastet</i> (levemente poluído); <i>kritisch belastet</i> (criticamente poluída); <i>stark verschmutzt</i> (fortemente poluída); <i>übermäßig verschmutzt</i> (excessivamente poluída); - A Alemanha, como Estado-Membro da UE, define o meio de como chegar nos critérios estabelecidos pela Diretiva 2008/105/CE, a qual lista uma série de concentrações máximas admissíveis de substâncias na água (item 2.3.2.5). Portanto, a <i>Landratsamt</i> verifica também os padrões de imissão (condições ecológicas dos rios) e não somente os padrões de lançamento de efluentes para emitir a outorga.

QUADRO 13 - COMPARAÇÃO ENTRE ENQUADRAMENTO DE RIOS ADOTADOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA) PARA EMISSÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES

FONTE: O autor (2011)

A finalidade do uso adotada para esta modalidade de outorga no Paraná está centrada na diluição de efluentes num corpo hídrico, conforme prevê o art. 6º, inciso III do Decreto Estadual N° 4.646/01 que regulamenta: “*está sujeito à outorga para 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*” (PARANÁ, 2001, grifo nosso). As demais finalidades (transporte e disposição final) não são atualmente usufruídas pelo órgão gestor, por não apresentarem até o momento uma metodologia e parâmetros comparativos, como é dada pela diluição. Atualmente, esta finalidade é a única no momento que apresenta uma metodologia de cálculo a ser seguida para, posteriormente, ser comparada com a vazão máxima outorgável do corpo hídrico e, desta forma, verificar se é possível ou não emitir uma outorga.

É importante salientar que o órgão gestor paranaense flexibilizou a concentração limite do parâmetro DBO no rio (padrão de imissão) até 25 mg/L no

cálculo da Q_A , independentemente da classe em que o rio está enquadrado para que fosse possível viabilizar a emissão das outorgas para lançamento de efluentes no estado, pois considerar tais concentrações baseadas nos enquadramentos – já defasados – estabelecidos pelas Portarias SUREHMA (PARANÁ, 1989, 1991 e 1992) inviabilizaria a maior parte das outorgas, como também não retratam mais a situação atual dos rios paranaenses, pois a Q_A seria sempre maior que a $Q_{\text{outorgável}}$ não sendo possível, portanto, a emissão da outorga para um novo empreendimento, por exemplo. Os problemas com os esses enquadramentos tendem a ser atenuados ou até mesmo solucionados, à medida que a Resolução CNRH Nº 91/08 (BRASIL, 2009) seja considerada para novas propostas de enquadramento dos rios.

Portanto, o órgão gestor de recursos hídricos no Paraná neste caso autoriza ou não a diluição de efluentes num corpo hídrico. Em contrapartida, o órgão ambiental apresenta a competência de autorizar o ato de lançar ou não os efluentes num corpo hídrico.

A *Landratsamt* trabalha com o conceito de autorizar os lançamentos de efluentes nos rios, limitando as concentrações e vazões de efluentes máximas, sem considerar critérios de cálculo para diluição para embasar a emissão de uma outorga para lançamento de efluentes. Além disso, verificam se o rio encontra-se numa boa condição ecológica e quais são os seus padrões de imissão para que a partir disso possam definir qual será o nível de exigência estabelecida na outorga. Mas para isso ser determinado, eles também se baseiam nos resultados do monitoramento realizados constantemente nos rios pelo órgão *LUBW* o qual também é responsável pelos cálculos, modelos matemáticos e demais investigações científicas avançadas referentes aos recursos hídricos no estado de *BW*, não cabendo à *Landratsamt Ludwigsburg* realizar este tipo de função.

A diferença, portanto, entre as duas entidades brasileira e alemã é notável. O sistema de informações dos recursos hídricos no caso alemão é mais abrangente, consistente e atualizado, permitindo que o órgão gestor utilize os dados gerados de tal forma que auxilie consideravelmente as tomadas de decisões. Enquanto que no caso paranaense, o monitoramento quali-quantitativo se concentra, principalmente, em grandes rios, como também a periodicidade das análises qualitativas não apresentam uma frequência regular, dificultando, portanto para o órgão gestor outorgar, baseando-se em dados que geralmente são pouco representativos para ser adotado para análise de uma outorga para lançamento de efluentes.

Cabe destacar ainda que no Paraná, o maior número de requerimentos desta modalidade de outorga são para lançar em rios que apresentam limitações quanto ao monitoramento seja qualitativo como quantitativo, por se tratarem frequentemente de pequenas bacias hidrográficas, as quais na gestão atual, não apresentam até o momento um monitoramento adequado para que sejam adotados dados monitorados dos rios nas análises das outorgas para lançamento de efluentes.

4.1.8 Parâmetros, condicionantes e exigências da outorga

O Quadro 14 apresenta os parâmetros, condicionantes e exigências da outorga para lançamento de efluentes no Paraná e no *Landkreis Ludwigsburg*. Através dos modelos de outorga apresentados no Anexo 1, isto pode ser observado mais atentamente. Contudo para o caso alemão, por se tratar de um idioma estrangeiro, julgou-se ser pertinente a tradução das principais partes de uma outorga para lançamento de efluentes praticadas no *Landkreis Ludwigsburg*, conforme mostra Quadro 14.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Parâmetros, condicionantes e exigências da outorga
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Modelo de OP e ODI no Anexo 1. - Parâmetros, condicionantes e exigências: verificar item 2.4.4.6.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Modelo Outorga no Anexo 1. - A outorga é dividida em 03 partes: 1) Das decisões (<i>Entscheidungen</i>); 2) Das condições (<i>Nebenbestimmungen</i>); 3) Do requerimento e documentos/leis que baseiam as decisões (<i>Antrags- und Entscheidungsunterlagen</i>); - Na parte 1): Valor da taxa a ser paga para emissão da outorga (isto depende da vazão de efluente a ser lançada, do tamanho da ETE e do tempo que se leva para emitir esta outorga); solicitações pelo usuário para alteração de limites que podem ser negadas ou não pela <i>Landratsamt</i> ; os parâmetros quantitativos são definidos a critério da própria <i>Landratsamt</i> dependendo do tamanho e demais condições do rio e da ETE (outorga-se 01 vazão máxima de efluente em condições secas e 01 outra para condições chuvosas/úmidas, pois na Alemanha o sistema coletor de esgotos é misto: efluente + águas pluviais ou de neve derretida); desviar águas subterrâneas existentes (se for o caso); - Na parte 2): Os parâmetros qualitativos outorgados baseiam-se por tipo de efluente estabelecido nos anexos do regulamento federal <i>AbwV</i> ; os tipos de análise química que devem ser utilizados para monitorar esses parâmetros (baseados em métodos analíticos identificadas na <i>AbwV</i>); o local onde deve ser coletada a amostra do efluente (que geralmente é no fim do tratamento antes do

lançamento no rio); volume de efluente e limites para alguns parâmetros que foram outorgados para embasar a cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes; algumas exigências gerais quando for o caso; algumas exigências quando da existência de águas subterrâneas no local outorgado;

- Na parte 3): Algumas justificativas quanto aos fatos ocorridos específicos do outorgado e algumas observações de leis e critérios técnicos pertinentes ao caso;
- Algumas notas após assinatura da outorga: Automonitoramento dos efluentes devem seguir o regulamento de *BW (EKVO)*; Supervisão cabe à *Landratsamt*, mas sempre que necessário peritos poderão ser chamados;
- Normalmente, o monitoramento do corpo hídrico receptor não é incluso na outorga, pois isto é competência do órgão *LUBW*;
- A *WG* estabelece no seu § 116 (1) e (2), conforme exige § 11 da *AbwAG*, que até 31 de março de cada ano civil seja apresentado a declaração fiscal e demais documentos referentes aos lançamentos de efluentes para a *Landratsamt*.

QUADRO 14 - COMPARAÇÃO ENTRE OS PARÂMETROS, CONDICIONANTES E EXIGÊNCIAS DAS OUTORGAS PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES ADOTADOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

Conforme é possível observar, através do Quadro 14, as outorgas para lançamento de efluentes no Paraná e em *Ludwigsburg* são bastante discrepantes entre si. Mas é importante salientar que os tipos de parâmetros considerados no caso alemão estão baseados na Lei *AbwV* por tipo de efluente que é lançado. No Paraná além da DBO, DQO e SS também podem ser exigidas concentrações máximas de outros parâmetros. Entretanto, o único parâmetro que é considerado no cálculo da vazão máxima para diluição (Q_A), que é a base de comparação com a vazão máxima outorgável para emitir uma outorga ou não, é somente em termos de DBO, não abrangendo, portanto, outros tipos de parâmetros que podem ser mais poluentes dependendo do tipo de efluente, desconhecendo, desta forma, o seu comportamento tanto na diluição do efluente com o corpo hídrico receptor como após esta fase no decorrer da autodepuração do rio.

Para a *Landratsamt* emitir uma outorga, o critério que ela adota como sendo a mais importante é: verificar as condições ecológicas do rio e padrões de imissão e assim definir se o efluente, baseando-se nas características do projeto de tratamento, assim como nos automonitoramentos do efluente (para aqueles lançamentos já existentes), estão comprometendo ou não com equilíbrio ecológico do rio.

4.1.9 Monitoramento quali-quantitativo dos efluentes e dos rios outorgados

As diferenças no que se refere às exigências de monitoramento quali-quantitativo dos efluentes e dos rios no Paraná e *Landkreis Ludwigsburg* estabelecidos, através da outorga para lançamento de efluentes são abordados no Quadro 15.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Monitoramento quali-quantitativo dos efluentes e dos rios outorgados
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento quali-quantitativo dos efluentes: na ODI estão estabelecidos parâmetros e frequências de análise dos efluentes lançados. Os parâmetros que devem ser analisados são: Vazão máxima do efluente, Concentração de DBO, DQO e SS (mais algum outro parâmetro caso tenha sido estabelecido limite de lançamento); - Monitoramento quali-quantitativo do rio: na ODI estão estabelecidos parâmetros e frequências de análise do corpo hídrico receptor, como também a distância à montante e à jusante do ponto de lançamento onde deve ser monitorado. Os parâmetros que devem ser analisados são: pH, Temperatura, Concentrações de Oxigênio Dissolvido, DBO, DQO e SS (mais algum outro parâmetro caso tenha sido estabelecido limite de lançamento); - O IAP é o órgão estadual responsável pelo monitoramento anual da qualidade da água de rios e reservatórios. Os principais rios monitorados são pertencentes à RMC e às Unidades de Conservação. O IAP emite relatórios anuais referentes a esses monitoramentos; - O Instituto de Águas do Paraná junto com outras entidades (na forma de convênios) como ANA, COPEL e SANEPAR opera a rede de monitoramento das vazões dos rios do estado. Atualmente, são operadas 700 estações hidrométricas em todo o estado. O Instituto apresenta um banco de dados que registram todas as vazões medidas denominado por Sistema de Informações Hidrológicas (SIH). Neste SIH também são registrados os relatórios simples e detalhados de qualidade da água dos rios paranaenses, com os respectivos IQA (que foram realizados pelo IAP).
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento de quali-quantitativo dos efluentes: para verificar se está havendo infrações contra a outorga, a própria <i>Landratsamt</i> vai às ETE's 06 (seis) vezes ao ano para monitorar o efluente antes do lançamento no rio (este monitoramento é pago pelo usuário outorgado). Esta atividade está determinada na <i>AbwV</i> e <i>AbwAG</i>. Cabe ao outorgado realizar e documentar o automonitoramento quali-quantitativo dos seus efluentes sanitários e/ou industriais antes de lançar ao rio, conforme requisitos estabelecidos nos anexos pertencentes ao regulamento estadual <i>EKVO</i>. Seguir a <i>EKVO</i> está determinada nas outorgas; - Monitoramento quali-quantitativo do rio: cabe somente ao <i>LUBW</i> que é o órgão responsável em <i>Landkreis Ludwigsburg</i>, assim como para todo o estado de <i>BW</i>. O <i>LUBW</i> tem pontos de monitoramento espalhados em pequenos e grandes rios do estado. Eles medem parâmetros físicos, químicos e ecológicos, como também as vazões dos rios. Eles apresentam também registros (sistema de aviso) de longos períodos de monitoramento das vazões mínimas e máximas dos rios; - Logo, não são os outorgados que monitoram o rio a montante e a jusante do seu lançamento.

QUADRO 15 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MONITORAMENTOS QUALI-QUANTITATIVOS DOS EFLUENTES E DOS RIOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

Quanto ao monitoramento dos efluentes, as exigências são maiores para os usuários outorgados do caso alemão, devendo seguir o que determina o regulamento estadual *EKVO* e receber as fiscalizações periódicas – pelo menos 06 (seis) vezes ao ano – dos técnicos da *Landratsamt Ludwigsburg* para coleta de amostras de efluentes, com o objetivo de verificar se o usuário está cumprindo com a outorga ou não.

No Paraná, a fiscalização quanto aos parâmetros qualitativos de efluentes, não é realizada pelo órgão gestor de recursos hídricos e sim pelo órgão ambiental competente nas seguintes situações: a critério do órgão ambiental; após denúncia(s); ou ainda, após solicitação do órgão gestor, pois conforme trata o art. 39 do Decreto Estadual Nº 4.646/01, § 3º (PARANÁ, 2001): “No que concerne ao lançamento de efluentes, a fiscalização das cargas será exercida pelo órgão ambiental competente”.

O Instituto das Águas do Paraná exige monitoramento dos efluentes na ODI, considerando minimamente 04 parâmetros, conforme mostra Anexo 1, em frequências variáveis dependendo do caso, não havendo atos normativos específicos que estabeleçam de que maneira os automonitoramentos devem ser realizados, visando a orientação dos usuários outorgados.

Um monitoramento periódico dos efluentes voltado à fiscalização do cumprimento com as outorgas para lançamento de efluentes e a exigência de um criterioso autmonitoramento baseado num regulamento estadual como é realizado, portanto, pela *Landratsamt Ludwigsburg*, permite um maior controle quanto aos lançamentos nos rios e atuações mais eficazes diante dos possíveis problemas que possam ser gerados pelos lançamentos não conformes às outorgas.

O monitoramento quali-quantitativo dos rios a montante e a jusante do lançamento, não cabe aos usuários outorgados do *Landkreis Ludwigsburg* e sim ao órgão *LUBW*, com suas estações de monitoramento distribuídas pelos rios do estado de *BW*. Portanto, este tipo de monitoramento não é exigida na outorga pela *Landratsamt*.

Em contrapartida, no Paraná a outorga exige monitoramento de 06 (seis) parâmetros físico-químicos em determinadas frequências. Neste caso também não há atos normativos específicos que estabeleçam de que maneira os usuários devem autmonitorar o rio montante e a jusante do lançamento. Isto pode acarretar em problemas e erros na forma de coleta e preservação de amostras, como

também, conseqüentemente, nas suas análises físico-químicas, pois não há o estabelecimento de tipos de profissionais que são autorizados a executar esses procedimentos, como também não há certificação de qualificação de laboratórios no estado (PARANÁ, 2006), reduzindo certas vezes a credibilidade e a confiabilidade de alguns relatórios de automonitoramento que são apresentados ao órgão gestor de recursos hídricos em cumprimento das outorgas.

4.1.10 Documentos emitidos, peculiaridades, prazos e vigência da outorga

Nos Quadros 16, 17, 18 e 19, respectivamente, estão elencados e comparados entre Paraná e *Landkreis Ludwigsburg*, os tipos de documentos emitidos quando a outorga é ou não concedida, destacando algumas peculiaridades para cada local, bem como os protestos dos usuários outorgados, prazos de validades das outorgas e a partir de que momento tornam-se vigentes perante à lei.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Documento emitido quando a outorga é concedida
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Documento: Portaria – Gabinete / Instituto das Águas do Paraná e assinada pelo respectivo diretor-presidente; - Os modelos de OP e ODI são apresentados no Anexo 1.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Documento: <i>Wasserrechtliche Erlaubnis</i> (Outorga de Direito de Uso da Água) – <i>Landratsamt Ludwigsburg</i> e assinada pelo técnico responsável - Modelo apresentado no Anexo 1.

QUADRO 16 - DOCUMENTOS EMITIDOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Peculiaridades
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- Parecer Negativo: quando $Q_A > Q_{\text{outorgável}}$ (explicações no item 2.4.4.5); - Declaração: quando o uso se enquadrar na Resolução SEMA Nº 039/04, sujeito somente ao cadastro (explicações no item 2.4.4.2).
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Quando se tratar de lançamentos de efluentes de ETE's com carga orgânica maior que 6.000 kg/d de DBO ₅ , a <i>RP</i> deverá outorgar (item 2.3.5.2); - Quando a outorga for protestada pelo outorgado e se não for devidamente justificada, sob o ponto de vista da <i>Landratsamt</i> , a decisão deve ser tomada pela <i>RP</i> (item 2.3.5.2); - Se a <i>Landratsamt</i> , após análise técnica e legal, decidir que a outorga não deve ser emitida, simplesmente o requerimento é negado.

QUADRO 17 - PECULIARIDADES DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Protestos/contrariedades/reclamações do usuário outorgado
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
- O Instituto das Águas do Paraná pode analisá-los, após novo requerimento pelo outorgado, e seguindo as leis/normas aplicáveis, como também os critérios técnicos pertinentes ao caso, poderá reavaliar os parâmetros, condicionantes e exigências até então estabelecidas e revogar a outorga e emitir uma nova.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
- Se a outorga for protestada pelo outorgado e se for devidamente justificada, a <i>Landratsamt</i> emite uma nova outorga. Entretanto, se sob o ponto de vista da <i>Landratsamt</i> , o protesto não for devidamente justificado, a decisão deve ser tomada pela <i>RP</i> . Se a <i>RP</i> também interpretar de que o mesmo não foi bem justificado, o outorgado pode abrir um processo na justiça alemã, com a finalidade de buscar pela outorga que acredita ser pertinente para o seu caso.

QUADRO 18 – PROTESTOS DO USUÁRIO OUTORGADO PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Prazo máximo de validade e vigência
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<ul style="list-style-type: none"> - Manual Técnico de Outorgas estabelece que a Outorga Prévía é de no máximo 02 (dois) anos – com exceção dos empreendimentos de saneamento básico que apresentam prazo máximo de 03 (três) anos (estabelecido pela Portaria SUDERHSA Nº 19/07); - Manual Técnico de Outorgas estabelece que a Outorga de Direito é de no máximo 06 (seis) anos; - São vigentes somente após publicação no Diário Oficial do estado do Paraná; - Sua vigência irá até o prazo estabelecido na outorga ou suspenso e revogado pelo órgão gestor quando ocorrer situações previstas na Lei Estadual Nº 12.726/99 e Decreto Estadual Nº 4.646/01.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Normalmente, a vigência é de até 15 (quinze) anos (este prazo não é estabelecido por nenhuma norma ou lei e sim a critério da própria <i>Landratsamt</i>), mas a <i>Landratsamt</i> pode intervir a qualquer momento sempre que necessário, podendo revogá-la ou alterá-la; - Depende do tipo de efluente, da ETE e do rio; - Podem existir algumas outorgas sem limite de tempo especificado; - Em geral, as outorgas já apresentam a data desde quando os limites máximos devem estar de acordo com o que estabelece esta outorga, mas só se tornam vigentes se não ocorrer nenhum tipo de protesto ou contrariedade pelo outorgado, após 01 (um) mês da sua emissão; - O prazo de validade será conforme o que estabelece a outorga ou até a sua revogação (se for o caso) a critério da <i>Landratsamt</i> (se não for mais usado o rio pelo outorgado ou se houve infrações à outorga).

QUADRO 19 - PRAZOS E VIGÊNCIA DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

Em termos de documentação emitida, o Paraná segue os modelos de OP e ODI, conforme Anexo 1. No caso do *Landkreis Ludwigsburg* segue 03 diretrizes principais que devem constar de todas as outorgas para lançamento de efluentes, entretanto, há muitas especificações técnicas e legais para cada lançamento que são descritas no decorrer da outorga, diferenciando-se uma outorga das outras, portanto. Isto seria algo bastante inovador para o Paraná, se adotasse na outorga diversas outras exigências e explicações técnicas referentes ao uso requerido. Mas para isso, é necessário investir em maior número de profissionais habilitados para diagnosticar e analisar o lançamento em questão para que nada fosse omitido na outorga.

É perceptível que os prazos de validades das outorgas para lançamento de efluentes no caso alemão (até 15 anos) são mais longos se comparados ao Paraná (até 06 anos). O fato da outorga ser mais duradoura na Alemanha repercute em menores quantidades de documentos que circulam dentro do órgão, situação esta diferenciada quando comparada ao Paraná onde o prazo máximo da outorga para lançamento de efluentes é equivalente ao do licenciamento ambiental, isto é, com

mais entradas de documentos no órgão. Mas é importante salientar que o prazo ser maior ou menor não repercute em termos de controle dos usos, pois em ambos os casos em qualquer momento, a critério do órgão gestor de recursos hídricos, conforme é previsto na lei de cada país, as outorgas podem ser revisadas, suspensas ou revogadas.

Quanto às vigências das outorgas para lançamento de efluentes no Paraná, elas somente tornam-se vigentes, após publicação em Diário Oficial do estado, o ato de outorga em si, nada significa. Entretanto, em *Ludwigsburg* o ato administrativo já entra em vigência, após 01 (um) mês da sua emissão (se nada for contestado ou protestado pelo usuário), não havendo necessidade de publicá-la, portanto, não gerando custos neste sentido.

4.1.11 Infrações e penalidades previstas na forma da lei

Os tipos de infrações e penalidades previstas nas legislações brasileiras e paranaenses, assim como na leis alemãs a nível federal e estadual de *BW* são conforme apresentam os Quadros 20 e 21.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Infrações previstas na forma da lei
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<p>- A Lei Estadual Nº 12.726/99 no seu Art. 49 estabelece os tipos de infrações às normas de utilização de recursos hídricos superficiais. As que podem ser relacionadas ao lançamento de efluentes são:</p> <p><i>“I - a utilização de recursos hídricos sem a respectiva outorga de direito de uso; II - o início de implantação, ampliação e alteração de qualquer empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recursos hídricos que importem alterações no seu regime, quantidade ou qualidade, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes integrantes da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos;</i></p> <p><i>III - a utilização de recursos hídricos ou a execução de obras ou serviços em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;</i></p> <p><i>VI - a transgressão das instruções e dos procedimentos prefixados pelos órgãos e entidades competentes que integram o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;</i></p> <p><i>VII - obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções”.</i></p>
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<p>- Uma infração, conforme estabelece § 103 da <i>WHG</i> (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010), é qualquer pessoa que intencionalmente ou por negligência utiliza um corpo hídrico, sem a outorga nos termos do § 8 (1) da <i>WHG</i>, repercutindo, portanto, no <i>Landkreis Ludwigsburg</i>.</p>

QUADRO 20 - INFRAÇÕES PREVISTAS NA FORMA DA LEI REFERENTES À OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Penalidades/sanções previstas na forma da lei
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<p>- A Lei Estadual Nº 12.726/99 no seu Art. 50, após as alterações feitas pela Lei Estadual Nº16.242/09, estabelece que <i>“por infração de qualquer disposição legal ou regulamentar sobre a utilização de recursos hídricos de domínio ou administração do estado e em sub-bacias de rios de domínio da União cuja gestão a ele tenham sido delegadas, nos termos do parágrafo único do artigo 5º desta lei, ou pelo não atendimento das solicitações feitas, o infrator ficará sujeito à aplicação, isolada ou cumulativa, das seguintes penalidades, independentemente de sua ordem de enumeração:</i></p> <p><i>I - advertência por escrito, na qual serão estabelecidos prazos para a correção das irregularidades;</i></p> <p><i>II - multa, simples e/ou diária, proporcional à gravidade da infração, do dano hídrico, da localização e porte do empreendimento, cujo valor oscilará entre 20 (vinte) e 20.000 (vinte mil) vezes o valor nominal da Unidade Padrão Fiscal do Paraná (UPF/PR), ou outro índice que venha a substituí-lo, instituído pelo Poder Executivo Estadual [variando, portanto para ano 2011 de R\$ 1.281,20 a R\$ 1.281.200,00, pois a UPF/PR = R\$ 64,06];</i></p> <p><i>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;</i></p> <p><i>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 [...]”;</i></p> <p>- Alguns detalhes sobre as penalidades ainda são especificados nesta Lei nos § 1º ao 8º;</p> <p>- Pode ocorrer ainda aplicação da Lei de Crimes Ambientais: Lei Federal Nº 9.605/98 (BRASIL, 1998).</p>

LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Revogação da outorga; - Para infrações mais graves, o infrator pode ir para a prisão baseando-se na <i>Strafgesetzbuch (StGB)</i> que é o Direito Penal alemão; - Pagar multa de até 5.000 €, conforme estabelece § 103 da <i>WHG</i> (BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND, 2010). Este valor está referente ao caso especificado no número 3 deste mesmo parágrafo que referencia o § 23 (1) número 3 que trata dos requisitos para utilização das águas para lançamento de efluentes.

QUADRO 21 - PENALIDADES PREVISTAS NA FORMA DA LEI REFERENTES À OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

Pode-se afirmar que os casos alemão e brasileiro apresentados no decorrer deste capítulo trabalham analogamente em termos legais no que se refere aos tipos de infrações e penalidades cometidas e sofridas, respectivamente, por aqueles que lançam seus efluentes nos rios.

Dois exemplos dessas similaridades legais podem ser citados quanto à infração e penalidade, respectivamente: a) Se um uso sujeito à outorga para lançamento de efluentes não é requerido à autoridade outorgante, está cometendo uma infração; e b) A outorga pode ser revogada e ainda há possibilidades de prisão do infrator dependendo do caso.

Contudo, em termos práticos da aplicação dessas Leis, ambos os casos atuam de forma discrepante. O Paraná por não apresentar até o momento cadastros e as outorgas da maior parte dos usuários de recursos hídricos que lançam seus efluentes nos rios paranaenses, como também pela falta de estrutura física e técnica do órgão gestor estadual para fiscalizar e autuar aqueles que não estão conformes às leis, a quantidade de notificações de infrações e aplicação das penalidades podem ser consideradas irrisórias, diante da grande quantidade de lançamentos de efluentes nos rios existentes no estado.

A *Landratsamt Ludwigsburg* por ser um órgão menor e local (menor número de lançamentos pontuais nos rios), por praticar mais fiscalizações, por trabalhar de forma conjunta na maioria dos casos com o licenciamento ambiental, caracteriza-se, portanto, como uma entidade que apresenta maior atuação na aplicação de penalidades e autos de infração aos usuários quando comparadas ao Paraná.

4.1.12 Cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes

Atos normativos e a prática da cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes são apresentados e comparados no Quadro 22 entre Paraná e *Landkreis Ludwigsburg*.

PROCEDIMENTOS E ASPECTOS DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
Cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)
<ul style="list-style-type: none"> - A mais recente Lei Estadual Nº 16.242/09 que instituiu o Instituto das Águas do Paraná estabelece que esta autarquia é a responsável para efetuar a cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes, após aprovação pelos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e do CERH dos valores a serem cobrados, mecanismos de cobrança e periodicidade; - Esta Lei isenta da cobrança produtores rurais de até 06 (seis) módulos fiscais (média propriedade rural); - O Decreto Estadual Nº 5.361/2002 (PARANÁ, 2002) regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos no Paraná. Neste Decreto está regulamentado os parâmetros DBO, DQO e SS no cálculo da cobrança para lançamento de efluentes, como também demais parâmetros adicionais, caso venham a ser aprovados pelo CERH; - Até o momento a bacia hidrográfica que apresenta discussões mais avançadas a respeito é a do Alto Iguçu e Alto Ribeira. Entretanto, esta bacia, assim como as demais ainda não praticam a cobrança nem para lançamento de efluentes nem para outro tipo de uso da água.
LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)
<ul style="list-style-type: none"> - Na Alemanha, assim como no caso desta <i>Landratsamt</i> a cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes é praticada e os valores cobrados estão estabelecidos na <i>AbwAG</i>; - O valor cobrado depende dos valores limites dos parâmetros e do volume de efluente lançado fixados na outorga (e não no monitoramento 06 vezes ao ano pela <i>Landratsamt</i>. Caso este monitoramento esteja acusando valores maiores que o outorgado, o usuário deverá pagar mais – princípio do poluidor-pagador). Estes valores devem ser iguais ao <i>AbwAG</i> ou melhores; - Os parâmetros qualitativos considerados para cálculo da cobrança (<i>AbwAG</i>) são: DQO, P, N, AOX, metais pesados e toxicidade a ovos de peixes. Se o lançamento apresentar as concentrações e/ou cargas anuais desses parâmetros inferiores aos valores limites, não há cobrança. Entretanto, pelo fato desses valores limites já serem tão baixos, geralmente, é difícil o usuário atingir valores equivalentes a esses ou ainda menores; - Outra possibilidade para não haver a cobrança é a ausência de toxicidade a ovos de peixes sob um fator de diluição 2, segundo determina § 3 (1) da <i>AbwAG</i>; - O valor cobrado deve ser pago pelo usuário outorgado anualmente e conforme § 9 (4) da <i>AbwAG</i>, o preço por Unidade de Poluição desde 1º de janeiro de 2002 é equivalente a 35,79 €; - Se as concentrações medidas forem inferiores aos limites de lançamento estabelecidos na <i>AbwV</i> e/ou na outorga (podendo ser mais restritivo que <i>AbwV</i>), porém superiores aos estabelecidos na <i>AbwAG</i>, o usuário é cobrado, contudo com um valor abatido (desconto) por ser inferior à <i>AbwV</i> e/ou outorga; - Descontos de 50% nos valores cobrados poderão ser efetuados, exceto para águas pluviais e pequenos usuários, conforme prevê § 9 (5) da <i>AbwAG</i>, se: a) Os valores dos parâmetros de controle não ultrapassarem as exigências mínimas dadas pela <i>AbwV</i>; b) Se esses valores forem atingidos com a aplicação do <i>Stand der Technik</i> e não através da diluição.

QUADRO 22 - COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES ESTABELECIDOS NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E PRATICADOS NO LANDKREIS LUDWIGSBURG (ALEMANHA)

FONTE: O autor (2011)

A cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes pode ser considerado um importante instrumento de gestão para que ocorra o atendimento às exigências estabelecidas na outorga pelo usuário, como também na melhoria dos lançamentos em termos quali-quantitativos, repercutindo numa melhor qualidade dos rios.

No estudo de caso alemão há a cobrança para lançamento de efluentes e na outorga os limites impostos referentes aos parâmetros de lançamento são em geral mais restritivos do que no Paraná, o que resulta num controle mais intenso pelo órgão gestor de recursos hídricos e numa maior procura pelo usuário a adotar medidas e tecnologias mais avançadas para não ultrapassar os limites estabelecidos ou até mesmo lançar concentrações inferiores ao que foi determinado na outorga, pois, desta forma, o valor cobrado pode ser reduzido.

Portanto, a adoção da cobrança pode servir de incentivo aos usuários a readequar seus tratamentos e a aplicação do valor recolhido pelas autoridades governamentais em projetos que colem 100% dos efluentes sanitários gerados pela população e que instalem novas ETE's ou readequem as existentes para minimizar a carga poluidora dos lançamentos de poluentes nos rios, podem ser considerados duas importantes razões para viabilizar a aplicação deste instrumento ainda inexistente no Paraná, tendo em vista que uma das principais fontes de poluição dos rios paranaenses são por efluentes sanitários. Para que isso aconteça de forma eficiente no Paraná, muitas outras ações a médio e longo prazo devem ser ainda definidas na competência de cada Comitê de Bacia Hidrográfica do estado.

5 CONCLUSÕES

Tendo em vista todo o levantamento de literaturas quanto às legislações brasileiras, européias e alemãs no que se refere à gestão de recursos hídricos, mais especificamente sobre lançamento de efluentes pertinentes ao estado do Paraná (Brasil) e ao *Landkreis Ludwigsburg* (pertencente ao estado alemão de *BW*), como também, através dos levantamentos dos procedimentos técnicos, administrativos e legais referentes à outorga para lançamento de efluentes, com base na experiência profissional do autor no órgão gestor de recursos hídricos Instituto das Águas do Paraná e no estágio no Departamento de Meio Ambiente no Setor de Negócios de Fornecimento de Água da *Landratsamt Ludwigsburg* (Alemanha), pode-se elencar, primeiramente, algumas considerações. São elas:

- As legislações brasileiras de recursos hídricos, como também é o caso da paranaense, estabelecem a *descentralização* da gestão. Entretanto, o que se observa na prática, como é o caso do estado do Paraná, é que a gestão conta de forma pouco expressiva, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades se comparada ao *Landkreis Ludwigsburg* e na Alemanha como um todo. Um pouco dessa expressividade no Paraná pode ser referenciada aos Comitês de Bacias Hidrográficas já existentes no estado que contam com a participação de grandes usuários de recursos hídricos, ONG's, sociedade civil e Poder Público ao, por exemplo, aprovar o Plano de Recursos Hídricos referente à bacia hidrográfica em questão;
- Para todos os usos de recursos hídricos do estado do Paraná há somente o Instituto das Águas do Paraná para executar as outorgas para lançamento de efluentes, visto que não há descentralização desta autarquia estadual para níveis regionais, distritais e/ou municipais, como é o caso da *Landratsamt Ludwigsburg*, o que poderia:
 - ✓ Favorecer a melhores atendimentos às grandes demandas atuais e futuras de processos de outorgas para lançamento de efluentes e não sobrecarregar somente uma unidade gestora, contando para que isso obtivesse uma boa eficiência, com adequadas estruturas físicas e de corpo técnico habilitado em todas as unidades;

- ✓ Permitir melhor conhecimento dos lançamentos de efluentes existentes no local pela autoridade outorgante, dos possíveis conflitos pelo uso da água numa determinada região e de que maneira esses conflitos poderiam estar sendo atenuados ou até mesmo extintos;
 - ✓ Fiscalizar, controlar e agir de forma mais intensa sobre os usuários que lançam seus efluentes nos rios da região, assim como é o caso do *Landkreis Ludwigsburg*;
 - ✓ Para que essa descentralização ocorra no Paraná, é necessário que decisões a nível, principalmente, político/governamental do estado sejam tomadas e, desta forma, seja possível uma reestruturação técnica e física do órgão gestor, realizando, para isso, concurso público para contratação de novos profissionais, visando atender a demanda de serviços que é cada vez maior e fornecimento de equipamentos e espaços adequados para trabalho.
- A *Landratsamt Ludwigsburg* pode ser considerada uma forma de ocorrência da descentralização da gestão de recursos hídricos na Alemanha, contribuindo para uma atuação mais eficiente e local da aplicação da outorga para lançamento de efluentes no país, pois essa *Landratsamt* é uma menor autoridade de água quando comparadas às maiores a nível estadual que são: em primeira posição o Ministério de Meio Ambiente de *BW*; e em segundo as *RP's*;
 - As estruturas físicas e técnicas lotadas desta *Landratsamt* são adequadas considerando a área de abrangência que este órgão deve atender com as outorgas para lançamento de efluentes (cerca de 71 usuários somente);
 - No Brasil, de maneira geral, há uma carência muito grande de dados primários quali-quantitativos dos rios que são inerentes para uma adequada análise técnica e embasamento da outorga para lançamento de efluentes. Em se tratando do caso Paraná, trata-se de um estado que apresenta muitos pontos de monitoramento quali-quantitativos em diversos rios e informações, contudo, concentrando em bacias hidrográficas maiores que, em geral, não contam com a maior parte dos lançamentos identificados e outorgados. Não há uma rede de monitoramento apropriada para atender esta nova demanda, desde o ano 2006. Acredita-se que com a implementação do Plano Estadual de Recursos Hídricos (lançado no ano 2010), o monitoramento dos rios

poderá ser readequado, visando, dentre tantas outras ações ambientais, auxiliar as tomadas de decisões quanto à outorga para lançamento de efluentes. Além disso, o desconhecimento de uma grande quantidade de usos existentes seja para lançamento de efluentes ou outros usos também pode ser considerado um fator limitante para o progresso e continuidade desta modalidade de outorga no Paraná;

- Os critérios técnicos atualmente utilizados pelo Instituto das Águas do Paraná para emissão desta modalidade de outorga estão voltadas unicamente para a diluição do parâmetro DBO, não considerando, portanto, outros parâmetros de qualidade da água. No caso do *Landkreis Ludwigsburg* não é realizado cálculos de diluição pela *Landratsamt Ludwigsburg* para emitir uma outorga, mas sim são analisadas, primeiramente, as condições ecológicas dos rios requeridos (UNIÃO EUROPÉIA, 2000b) e os padrões de imissão (UNIÃO EUROPÉIA, 2008a) estabelecidas pela legislação associando-as com os padrões máximos de lançamento de efluentes (emissão) de um determinado usuário, baseando-se na *AbwV* ou na *Hinweise zum Vollzug des §7a WHG, der Abwasserverordnung und der Indirekteinleiterverordnung* (para aqueles casos que devem ter maiores exigências quanto ao lançamento). Para isso, o estado de *BW* dota de uma rede de monitoramento dos rios da região que é realizado pelo órgão *LUBW*, o qual fornece os dados necessários para subsidiar as tomadas de decisões da *Landratsamt Ludwigsburg* quanto à emissão ou não das outorgas para lançamento de efluentes. Eventualmente, a critério da *Landratsamt Ludwigsburg*, ela questiona o *LUBW* no que se refere a estudos de modelagem matemática da capacidade de autodepuração do rio, após lançamento de um determinado efluente para fornecer informações complementares à análise técnica da outorga, pois o *LUBW* é a entidade responsável pela elaboração desses tipos de estudos;
- A legislação que deve ser adotada pela *Landratsamt Ludwigsburg* para análise da outorga para lançamento de efluentes é mais rigorosa quanto aos valores padronizados de emissão e imissão e não se limitam ou flexibilizam quanto ao uso de parâmetros pertinentes ao tipo de efluente lançado, capacidade de tratamento e condições limites do rio, como ocorre no Paraná, onde se considera para a outorga para lançamento de efluentes somente o cálculo da diluição em termos do parâmetro DBO (independentemente da

- caracterização do efluente) e flexibiliza para valores acima do máximo estabelecido pelo enquadramento podendo ser até 25 mg/L de DBO no rio para fins de cálculo de diluição;
- O atual enquadramento dos rios paranaenses encontram-se defasados, tendo em vista que baseiam-se em Portarias datadas entre 1989 a 1992 que tinham como referência a revogada Resolução CONAMA Nº 20/1986. Isto implica que é preciso novas metas de qualidade de enquadramento para que em consonância com a prática das outorgas para lançamento de efluentes, alcancem resultados significativos para prevenção e recuperação da qualidade da água dos rios paranaenses. Entretanto, isto demanda tempo, intensas pesquisas científicas e aplicação de recursos financeiros. O enquadramento sem associação à prática da outorga para lançamento de efluentes torna-se um instrumento limitado e com probabilidades de não funcionar, pois para atingir as metas de qualidade propostas pelo enquadramento é importante que as ações da outorga para lançamento de efluentes estejam considerando estas metas. Baseando-se na experiência alemã de *Ludwigsburg*, nota-se a importância de se considerar os padrões máximos permissíveis nos rios de algumas substâncias (hidrocarbonetos e metais pesados, por exemplo) para recuperar a qualidade dos rios ou até mesmo prevenir a poluição, pois a flexibilização de critérios só atenua os efeitos, mas não corrige as causas. Por isso torna-se importante realizar novos enquadramentos dos rios paranaenses que sejam mais condizentes com a realidade do estado, baseando-se para isso na Resolução CNRH Nº 91/08 (BRASIL, 2009);
 - A cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes é um importante instrumento de gestão que interfere significativamente para os cumprimentos do que é estabelecido na outorga para lançamento de efluentes, pois com o princípio poluidor-pagador, isto é, se lança concentrações acima do limite máximo permitido na outorga, mais se paga para diluir os efluentes. No estudo de caso alemão isso já ocorre e verifica-se, através dos monitoramentos dos rios, que isto é uma ferramenta que pode estar contribuindo significativamente para que os rios desta localidade sejam preservados ou até mesmo recuperados e apresentarem a maior parte dos seus rios classificados entre moderadamente poluída a limpa. No Paraná,

entretanto, este instrumento ainda não ocorre, pois depende de muitas outras ações a médio e longo prazo que devem ser definidas na competência de cada Comitê de Bacia Hidrográfica existente no estado;

- O tempo de experiência quanto à prática desta outorga influencia significativamente para que o caso alemão apresente melhores desempenhos de aplicação da outorga para lançamento de efluentes e melhor qualidade dos seus rios, considerando sua área de 687 km². No Paraná este instrumento encontra-se ainda em ascensão e enfrenta grandes dificuldades para sua implementação, tendo em vista a falta de corpo técnico habilitado para analisar estes tipos de processos administrativos, estrutura física, recursos financeiros, falta de um sistema de informações imprescindível para análises técnicas mais minuciosas e leis que certas vezes não condizem com a situação atual dos rios, dificultando a adoção dos critérios técnicos por elas estabelecidas;
- O monitoramento quali-quantitativo dos rios a montante e a jusante do ponto de lançamento não é exigido pela *Landratsamt* ao usuário e sim quem executa é uma entidade governamental *LUBW*. Isto pode ser referencial para as práticas das outorgas para lançamento de efluentes no Paraná, pois se corre-menores riscos quanto às possíveis alterações e manipulações de dados, evita-se possíveis erros na forma de coleta e preservação de amostras, como também nas análises físico-químicas e os laboratórios responsáveis pelo monitoramento poderiam ser internos (da própria entidade ou âmbito governamental) ou externos (com certificação de qualificação emitida pela entidade governamental). Além disso, se um sistema único de informações é adotado, como já ocorre no próprio Instituto das Águas do Paraná, através do Sistema de Informações Hidrológicas (SIH), isto pode retratar de maneira mais adequada como os rios se comportam diante dos lançamentos existentes, pois um único órgão torna-se responsável pelos dados, reduzindo os possíveis conflitos de informações. Seria importante ainda a distribuição de novos pontos de monitoramento em rios mais estratégicos sob o contexto dos lançamentos de efluentes no Paraná e aprimorar o uso do atual sistema utilizado (SIH) para subsidiar a análise da outorga para lançamento de efluentes;

- Na *Landratsamt Ludwigsburg* a integração dos procedimentos de outorga e licenciamento ambiental ocorre de forma bastante corriqueira e pode ser mais um diferencial do por que a qualidade dos rios da região estão classificadas na sua maior parte como moderadamente poluída a limpa. Tal integração permite uma ligação mais efetiva entre a gestão de recursos hídricos e a gestão ambiental, dado que há uma complementaridade técnica entre a outorga e o licenciamento ambiental. Embora essa integração na prática seja almejada no Paraná para aperfeiçoar a gestão como um todo, há muitos entraves institucionais e dificuldades operacionais relativos à articulação entre os dois sistemas (outorga e licenciamento ambiental). A superação desses obstáculos pode ocorrer somente com o fortalecimento dos órgãos integrantes de ambos os sistemas e a plena articulação na análise do impacto ambiental e de recursos hídricos de cada empreendimento. Talvez a adoção de um único protocolo/processo (outorga e licenciamento ambiental) seja o ideal, assim como ocorre frequentemente na *Landratsamt Ludwigsburg*, mas, para o Paraná essa situação a curto prazo seria inatingível, devido às atuais condições que se encontram estes órgãos;
- A fiscalização pela *Landratsamt Ludwigsburg* é atuante quanto aos lançamentos de efluentes (06 coletas de amostras de efluentes ao ano). Pelo fato da *Landratsamt* também apresentar o órgão ambiental na sua estrutura, isto proporciona que o órgão gestor de recursos hídricos fiscalize de forma mais intensa os lançamentos, pois ambas competências analisam de forma articulada a mesma situação e, desta forma, estabelecem ao usuário condições mais interligadas entre gestão ambiental e de recursos hídricos. No Paraná, por questões legais, conforme especifica o Decreto Estadual Nº 4.646/01, art. 39, § 3º (PARANÁ, 2001), não cabe ao órgão gestor executar este tipo de fiscalização e sim ao órgão ambiental competente. Se hoje não é possível o órgão gestor realizar essa função, mas se houvesse uma maior integração na prática com o órgão ambiental, conforme já preconiza a Resolução SEMA Nº 003/04 (PARANÁ, 2004a), os resultados obtidos quanto à fiscalização dos lançamentos poderiam ser melhores, segundo pode se basear na experiência pela *Landratsamt Ludwigsburg*;
- A outorga na *Landratsamt Ludwigsburg* é mais detalhada, pois além das especificações técnicas, há também aspectos legais exclusivos ao caso em

que se está outorgando. Se o Paraná adotasse um modelo similar a esse a médio e longo prazo, certamente traria uma visão mais minuciosa da outorga e isto forneceria maiores subsídios para argumentação tanto pelo órgão gestor como pelo usuário, caso houvesse algum tipo de contestação sobre a outorga.

Portanto, tendo em vista todas as considerações descritas no decorrer deste capítulo, é possível concluir que a forma de como se pratica a outorga para lançamento de efluentes no *Landkreis Ludwigsburg* pode ser um referencial à consolidação desta modalidade de outorga no Paraná pelas seguintes razões: a vasta experiência com a outorga para lançamento de efluentes no caso alemão; por ser tratar de uma gestão descentralizada que permite uma maior interação com a comunidade e usuários, conhecendo de perto a situação dos recursos hídricos e os lançamentos de efluentes da região; por conseguir controlar todos os lançamentos de efluentes pontuais e diretos nos rios da região; por utilizar padrões de imissão (rio) e emissão (lançamento de efluentes) condizentes com as metas estabelecidas pelas leis, monitoramentos constantes dos rios e efluentes e pela caracterização do efluente; por praticar de forma corriqueira a integração da outorga e licenciamento ambiental, contribuindo para tomadas de decisões mais articuladas, repercutindo na melhoria da gestão de recursos hídricos; por realizar a cobrança pelo uso da água para lançamento de efluentes, instrumento este que incentiva os usuários a empregar tratamentos de efluentes mais avançados, com o objetivo de cumprir as exigências da outorga, refletindo na prevenção da poluição ou auxiliando na recuperação da qualidade do rio; e por centralizar, através de uma entidade governamental, os dados referentes ao monitoramento de rios, formando um sistema mais seguro e único de informações.

O Paraná está apenas no início de um grande desafio e cabe a ele a busca pelo aperfeiçoamento constante para continuidade de um dos principais instrumentos de gestão de recursos hídricos que é a outorga para lançamento de efluentes. Se essa busca consiste também em verificar exemplos de sucesso, como é o caso da *Landkreis Ludwigsburg* na Alemanha, isto só visa a contribuir para o aprimoramento dos critérios e legislações paranaenses, pois diferenças entre uma gestão e outra sempre irão existir, seja em termos de legislações, disponibilidade hídrica, estruturação física e técnica dos órgãos gestores ou tipos de usuários, mas

se houve o alcance de bons resultados pela Alemanha referentes a alguns procedimentos e/ou aspectos, conforme apresentados anteriormente, é possível fazer com que o Paraná repense sobre os seus atuais critérios, atitudes e legislações adotados e que se tente verificar e selecionar, dentro do que for possível, aquilo que pode ser readequado, visando a aplicação de uma outorga para lançamento de efluentes mais articulada ao licenciamento ambiental e aos demais instrumentos de gestão como os planos de recursos hídricos, enquadramento e cobrança, colaborando para o êxito da gestão de recursos hídricos no Paraná.

A potencialidade do Paraná adotar e/ou readequar certos critérios, atitudes e legislações elencados no decorrer deste trabalho depende de participações e decisões a nível político/governamental do estado mais veementes para que seja possível uma reestruturação técnica e física do órgão gestor de recursos hídricos do Paraná, visando atender de forma mais criteriosa e satisfatória a grande demanda de processos administrativos de outorga para lançamento de efluentes, auxiliando na prevenção da poluição e recuperação da qualidade das águas dos rios paranaenses.

A outorga para lançamento de efluentes no Paraná regulamentada desde 2001, porém em prática a partir de 2006, já avançou quanto ao número de usuários cadastrados no órgão gestor de recursos hídricos sendo possível conhecer alguns dos problemas de poluição dos rios e conflitos pelo uso de recursos hídricos de algumas bacias hidrográficas do estado.

A instituição da Política Estadual de Recursos Hídricos assim como a regulamentação do instrumento de gestão outorga para lançamento de efluentes no Paraná foram decisivas para o conhecimento dos tipos de usuários que lançam efluentes nos rios e aperfeiçoamento do gerenciamento de recursos hídricos do estado.

6 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Salienta-se que este trabalho não encerra a discussão sobre a necessidade de se aprimorar os procedimentos técnicos, administrativos e legais e as tomadas de decisões para emissão da outorga para lançamento de efluentes no Brasil, mais especificamente no estado do Paraná, tendo em vista que seria importante uma readequação das metodologias usufruídas atualmente pelo Instituto das Águas do Paraná para a prática desta modalidade de outorga, pois trata-se de um instrumento capaz de contribuir para a prevenção da poluição e melhoras dos índices qualitativos dos rios.

Portanto, dar continuidade a este assunto em outros estudos e projetos torna-se relevante para que este tipo de instrumento possa se fortalecer não somente no Paraná, mas no Brasil como um todo, considerando as discrepâncias físicas, socioeconômicas e bióticas de cada região do país, como também aqueles exemplos de aplicação desta modalidade de outorga que obtiveram bons resultados, contribuindo para o alcance de metas positivas no que concerne à gestão de recursos hídricos.

A seguir, são destacadas algumas recomendações que podem ser objetos de estudos para futuras pesquisas, que não foram contempladas neste trabalho:

- Levantar os aspectos e fatores socioeconômicos e políticos do Paraná (Brasil) e *Landkreis Ludwigsburg* (Alemanha) para avaliar de que maneira estes aspectos podem interferir ou não para a evolução da prática das outorgas para lançamento de efluentes no Paraná;
- Avaliar se as outorgas emitidas a nível de *RP* (autoridade maior que a *Landratsamt*) são mais rigorosas quando comparadas à *Landratsamt Ludwigsburg* e se haveria algum aspecto importante que poderia ser adotado pelo Paraná e por outros estados brasileiros que executam a outorga para lançamento de efluentes;
- Estudar novas metodologias de análise técnica para o estado do Paraná, que apresentem uma visão mais voltada para a condição ecológica dos rios (padrões de imissão), não se atentando somente a padrões de lançamento (emissão) e a cálculos de diluição de um único parâmetro de qualidade da água (DBO), como ocorre atualmente;

- Estudar novos parâmetros de qualidade da água para análise técnica da outorga para lançamento de efluentes no Paraná, considerando o tipo de efluente lançado e as condições do corpo hídrico receptor requerido para uso;
- Incentivar a realização de pesquisas e propostas de redes de monitoramentos qualitativos mais uniformemente distribuídas pelos rios paranaenses, principalmente, naquelas bacias hidrográficas, onde os conflitos pelo uso dos recursos hídricos seja para lançamento de efluentes ou para outros usos encontram-se mais intensificados ou tendem a aumentar.

REFERÊNCIAS

ALAGOAS. **Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH)**: Outorga. Disponível em: <<http://www.semarh.al.gov.br/recurssoshidricos/outorga/>>. Acesso: 04 jan. 2011.

AMARAL, K. J. **Uso de água em indústria de papel e celulose sob a ótica da gestão de recursos hídricos**. 2008. 187 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.coc.ufrj.br/index.php?option=com_content&task=view&id=3891&Itemid=179>. Acesso em : 15 dez. 2009.

ANA (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2009**. Brasília: ANA, 2009. Disponível em: <<http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/Downloads/1%20-%20RELAT%C3%93RIO%20DE%20CONJUNTURA/RELAT%C3%93RIO%20DE%20CONJUNTURA%202009.pdf>>. Acesso em: 25. set. 2010.

ANA (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Informe 2010**. Brasília: ANA, março 2010. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/preconferencia/apres/Conjuntura2010_CNRH_MAR2010.pdf>. Acesso em: 27 set. 2010.

BADEN-WÜRTTEMBERG. **Leitfaden Abwasserabgabe**: Arbeitshilfe für die Festsetzungsbehörden – Teil 1 (Allgemeines und Vollzug). Karlsruhe: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2005a. Disponível em: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/13996/leitfaden_abwasserabgabe_1.pdf?command=downloadContent&filename=leitfaden_abwasserabgabe_1.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2010.

BADEN-WÜRTTEMBERG. **Leitfaden Abwasserabgabe**: Arbeitshilfe für die Festsetzungsbehörden – Teil 2 (Beispiele). Karlsruhe: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2006. Disponível em: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/13997/leitfaden_abwasserabgabe_2.pdf?command=downloadContent&filename=leitfaden_abwasserabgabe_2.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2010.

BADEN-WÜRTTEMBERG. **Hinweise zum Vollzug des §7a WHG, der Abwasserverordnung und der Indirekteinleiterverordnung vom 15 März 2001**. 2001a.

BADEN-WÜRTTEMBERG. **Verordnung des Umweltministerium über die Eigenkontrolle von Abwasseranlagen (Eigenkontrollverordnung - EKVO) vom 20 Februar 2001**. 2001b. Disponível em: <http://www.umwelt-online.de/recht/wasser/laender/bw/ekv_ges.htm>. Acesso em: 21 mar. 2010.

BADEN-WÜRTTEMBERG. **Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 20. Januar 2005**. 2005b. Disponível em: <http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1800/Hinweise_WHG_WG.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2010.

BADEN-WÜRTTEMBERG . **Referat 52: Gewässer und Boden**. 2010a. Disponível em: <<http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1153692/index.html>>. Acesso em: 25 mar. 2010.

BADEN-WÜRTTEMBERG. **Regierungspräsidien Baden-Württemberg**. 2010b. Disponível em:<http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1029169_11/index.html>. Acesso em: 26 mar.2010.

BARTH, F. T.; BARBOSA, W. E. S. **Recursos Hídricos**. São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www.fcth.br/public/cursos/phd5028.html>>. Acesso em: 18 fev. 2010.

BISWAS, A. K.; TORTAJADA, C.; IZQUIERDO, R. **Water management in 2020 and beyond**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.

BLACK, M.; KING, J. **The atlas of water: Mapping the world's most critical resource**. Second Edition. UK: Earthscan, 2009.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT). **Deutschland erfüllt die europäischen Umweltvorgaben bei der Abwasserentsorgung vorbildlich: 5. Bericht zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie veröffentlicht**. September, 2009a. Disponível em: <<http://www.bmu.de/gewaesserschutz/doc/44922.php>>. Acesso em: 14 jan. 2010.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT). **Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts: amtliche Fassung vom 31. Juli 2009**. Oktober, 2009b. Disponível em: <<https://www.bmu.de/gewaesserschutz/downloads/doc/6900.php>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT). **Auenzustandsbericht**: Flussauen in Deutschland. Oktober, 2009c. Disponível em: <http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/auenzustandsbericht_bf.pdf> . Acesso em: 02 mar. 2010.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT). **Reform des Umweltrechts wird wirksam**: Neue Gesetze treten am 1 März 2010 in Kraft Bundesnaturschutzgesetz und Wasserhaushaltsgesetz schaffen einheitliche Rechtsgrundlage (Nr. 025/10). Berlin, Februar 2010a. Disponível em: <http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/45683.php>. Acesso em: 02 mar. 2010.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT). **Organisation und Verantwortung**. Juni 2010b. Disponível em: <<http://www.bmu.de/ministerium/aufgaben/aufgaben/doc/44802.php>>. Acesso em: 05 mar. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. 42 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 09 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9433.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2010.

BRASIL. Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 13 fev. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em: 05 jan. 2011.

BRASIL. Lei Nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 18 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984.htm>. Acesso em: 26 jun. 2010.

BRASIL. Resolução CNRH N^o 016, de 08 de maio de 2001. Dispõe sobre diretrizes, critérios e condicionantes da outorga prévia e de direito de uso de recursos hídricos. **Diário Oficial da União**, 14 mai. 2001. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14:resolucoes&catid=16:resolucoes&Itemid=42>. Acesso em: 21 jun. 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA N^o 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 18 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 23 jun. 2010.

BRASIL. Resolução CNRH N^o 065, de 07 de dezembro de 2006. Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, 08 mai. 2007. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14>. Acesso em: 23 jun. 2010.

BRASIL. Resolução CNRH N^o 091, de 05 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. **Diário Oficial da União**, 06 fev. 2009. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14>. Acesso em: 25 jun. 2010.

BRASIL. **Minuta de Resolução CNRH**. Estabelecer procedimentos gerais para manifestação prévia e outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de diluição de efluentes líquidos ou gasosos, tratados ou não, em corpos de água superficiais. Versão N^o 08, 26/02/2010. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=9>. Acesso em: 14 set. 2010.

BRASIL. Conheça o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento). **República Federativa do Brasil**: 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/pac/o-pac>>. Acesso em: 09 fev. 2011.

BRAUCH, H. G. et al. **Facing Global Environmental Change**: Environmental, Human, Energy, Food, Health and Water Security Concepts. Vol 4 / Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND. **Abwasserabgabengesetz (AbwAG) vom 18. Januar 2005**: Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer. Disponível em: <http://umwelt-online.de/regelwerk/wasser/abg_ges.htm>. Acesso em: 15 jan. 2010.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND. **Abwasserverordnung (AbwV) vom 17. Juni 2004**: Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer. Disponível em: <http://umwelt-online.de/regelwerk/wasser/abw_vo/abw_ges.htm>. Acesso em: 15 jan. 2010.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND. **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26. September 2002**: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Disponível em: <http://umwelt-online.de/regelwerk/luft/bimschg/bim_ges.htm>. Acesso em: 09 mar. 2010.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND. **Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland**. Bonn, Nordrhein-Westfalen: Parlamentarische Rat, 1949. Disponível em: <http://www.bundestag.de/dokumente/rechtsgrundlagen/gg_pdf.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2010.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND. **Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gültig ab 01.03.2010**: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts. Disponível em: <http://umwelt-online.de/regelwerk/wasser/whg/whg_ges.htm>. Acesso em: 11 fev. 2010.

CAPRILES, R. Meio Século de Lutas: Uma Visão Histórica da Água. **Ambiente Brasil**: Revista Eco 92, [199_?]. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/artigos/historico.html>>. Acesso em: 19 fev. 2010.

CLARKE, R.; KING, J. **O Atlas da Água**. São Paulo: Publifolha, 2005.

CMMAD (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) Rio de Janeiro, 1992. **AGENDA 21**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996. 585 p.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho para uma gestão sustentável da água na União Europeia** : Primeira fase da aplicação da Directiva-Quadro no domínio da água (2000/60/CE). COM(2007) 128 final, Bruxelas, mar. 2007a. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0128:FIN:PT:PDF>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS. **Proposta de Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais (prevenção e controle integrados da poluição):** Reformulação apresentada pela Comissão. COM(2007) 844 final, Bruxelas, dez. 2007b. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0844:FIN:PT:PDF>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS. **5º Relatório da Comissão sobre a Implementação da Diretiva de Tratamento de Águas Residuárias Urbanas.** SEC(2009)1114 final, Bruxelas, mar. 2009. Disponível em : <http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/implementation/pdf/implementation_report_summary.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2010.

COMISSÃO EUROPEIA. **A Diretiva Quadro da Água:** Algumas Informações. PT-ISBN 92-894-3043-5. 2002. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/tapintoit_pt.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2011.

COMISSÃO EUROPEIA. **Notas sobre a Água relativas à Aplicação da Directiva-Quadro Água:** Integração da política da água: Interligar todas as disposições legislativas da UE no domínio da água num quadro único. PT-ISBN 978-92-79-11840-1. WISE, 2008a, 4 p. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/environment/water/participation/pdf/waternotes/WATER%20NOTE%20PT.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

COMISSÃO EUROPEIA. **Notas sobre a Água relativas à Aplicação da Directiva-Quadro Água:** Intercalibração: Uma escala comum para as águas europeias. PT - ISBN 978-92-79-09303-6. WISE, 2008b, 2 p. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/environment/water/participation/pdf/waternotes/WATER%20INFORMATIONS%20NOTES%20PT.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

COMISSÃO EUROPEIA. **Notas sobre a Água relativas à Aplicação da Directiva-Quadro Água:** Poluição: Reduzir os produtos químicos perigosos nas águas da Europa. PT-ISBN 978-92-79-11016-0. WISE, 2008c, 2 p. Disponível em:

<<http://ec.europa.eu/environment/water/participation/pdf/waternotes/WATER%20INFO%20NOTES%208%20-%20PT.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

COMISSÃO EUROPÉIA. **WFD**: Timetable for implementation. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/info/timetable_en.htm>. Acesso em: 15 jan. 2010a.

COMISSÃO EUROPÉIA. **Urban Waste Water Legislation**: Main timetable for the implementation of the Directive 91/271/EEC. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/legislation/deadlines/maintimetable_en.htm>. Acesso em: 25 jan. 2010b.

COMISSÃO EUROPÉIA. **Os países da União Européia**. Disponível em: <http://europa.eu/abc/maps/index_pt.htm#top>. Acesso: 02 fev. 2011.

COMUNIDADE EUROPÉIA. **Guidance for the analysis of pressures and impacts in accordance with the Water Framework Directive**. 2002. Disponível em: <<http://www.shmu.sk/File/projekty/tpds/docs/impactGuidance.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

DANTAS, E. S. R. **Análise das Experiências de Outorga de Diluição de Efluentes em Prática no Brasil e Proposições de Aperfeiçoamento**. 2010. 222 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG). **DEUTSCHE NORM DIN 4049 Hydrologie**: Begriffe der Gewässerbeschaffenheit (Teil 2). Apr. 1990.

DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG). **DEUTSCHE NORM DIN 4049 Hydrologie**: Begriffe zur quantitativen Hydrologie (Teil 3). Okt. 1994.

DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG). **DEUTSCHE NORM DIN 4049 Hydrologie**: Grundbegriffe (Teil 1). Dez. 1992.

DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG). **Wie über uns**. Disponível em: <<http://www.din.de>>. Acesso em 09 fev. 2011.

DINAR, A.; ALBIAC, J. **Policy and strategic behaviour in water resource management**. London: Earthscan, 2009.

EEA (Environmental European Agency). **Europe's water: An indicator-based assessment**. ISBN: 92-9167-581-4. Copenhagen: EEA, 2003. Disponível em: <http://www.eea.europa.eu/publications/topic_report_2003_1>. Acesso em: 18 jan. 2010.

EEA (Environmental European Agency). **Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought**. ISSN 1725-9177. Copenhagen: EEA, 2009. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

ELLINGHAUS, U. **Environmental Regulation in Germany**. Frankfurt am Main, Germany: Baker & McKenzie LLP, 2006. Disponível em: <http://bakerandmckenzie.com/NR/rdonlyres/71FC6678-A28C-4317-B9D8-69ABF8F3CF1E/0/2006_IEC_Germany_Country_Paper.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2010.

EUROPA. **Estados-Membros da União Européia**. Site oficial da União Européia. Disponível em: <http://europa.eu/abc/european_countries/index_pt.htm>. Acesso em: 15 jan. 2010.

EUROPEAN COMMISSION. **IEF22-4-2: "clean" draft version for the IEF meeting on 3 December 2009**. Seville, Spain: Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2009. Disponível em: <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ippc_brefs/library?l=/guidance_document/draft_guidance&vm=detailed&sb=Title>. Acesso em: 20 jan. 2010.

EUROPEAN COMMISSION. **Reference Documents**. Seville, Spain: Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2010. Disponível em: <<http://eippcb.jrc.es/reference/>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

EUROPEAN COMMUNITIES. **Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC)**: Guidance document N.º 24: River basin management in a changing climate. Technical Report 040, 2009. Disponível em: <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents/management_finalpdf/_EN_1.0_&a=d>. Acesso em: 14 jan. 2010.

FRANK, B. **Uma abordagem para o gerenciamento ambiental: A bacia hidrográfica do Rio Itajaí, com ênfase no problema das enchentes**. 1995. Tese (Doutorado em Engenharia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/teses/beate/indice/index.htm#index>>. Acesso em: 29 mar. 2010.

LANDKREIS LUDWIGSBURG. **Gewässerkarte**. Disponível em:

<http://www.landkreis-ludwigsburg.de/index.php?eID=tx_cms_showpic&file=uploads%2Fpics%2Fgwaesserkarte_03.jpg&width=1000&height=600m&bodyTag=%3Cbody%20style%3D%22margin%3A0%3B%20background%3A%23fff%3B%22%3E&wrap=%3Ca%20href%3D%22javascript%3Aclose%28%29%3B%22%3E%20%7C%20%3C%2Fa%3E&md5=13aa083fc2c2d33e76435a6f2921a81e>. Acesso em: 17 jan. 2010a.

LANDKREISE BADEN-WÜRTTEMBERG. **Karte mit den Landkreisen in Baden-Württemberg**. Disponível em: <<http://www.badische-seiten.de/bild/karte/bw-landkreise.php>>. Acesso em: 03 jan. 2011.

LANDKREIS LUDWIGSBURG. **Gewässerkarte (qualität)**. Disponível em:

<http://www.landkreis-ludwigsburg.de/index.php?eID=tx_cms_showpic&file=uploads%2Fpics%2Fgwaesserguete_04.gif&width=1000&height=600m&bodyTag=%3Cbody%20style%3D%22margin%3A0%3B%20background%3A%23fff%3B%22%3E&wrap=%3Ca%20href%3D%22javascript%3Aclose%28%29%3B%22%3E%20%7C%20%3C%2Fa%3E&md5=7f46b06a11ee81bf67a81ecec87b2777>. Acesso em: 17 jan. 2010b.

LPB (Landeszentrale für Politische Bildung Baden-Württemberg). **Baden-Württemberg: A Portrait of the German Southwest**. 6th fully revised edition: Stuttgart, 2008.

MARIN, M. C. F. C. et. al. **Proposta preliminar de reenquadramento dos corpos de água em classes e avaliação do seu risco de não atendimento**: estudo de caso da bacia do Alto Iguaçu. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 17., 2007, São Paulo. Disponível em:

<http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/PUBLICACOES/artigo_proposta_reenquadramento.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2010.

MASTERS, G. M.; ELA., W. P. **Introduction to Environmental Engineering and Science**. Third Edition. USA: Prentice Hall, 2008.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Agenda 21 Global**. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, [199_?]. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=575>>. Acesso em: 19 fev. 2010.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Declaração Universal dos Direitos da Água**. Ambiente Brasil: 1992. Disponível em :

<<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/declaracaoagua.html>>. Acesso em: 19 fev. 2010.

PALÁCIOS, M. P. **Relatório inédito mostra situação da água no Brasil: Amazônia tem situação boa, mas o mau uso da água é preocupante. Rumo Sustentável.** 26/03/2009. Disponível em: <<http://www.rumosustentavel.com.br/relatorio-inedito-mostra-situacao-da-agua-no-brasil-amazonia-tem-situacao-boa-mas-o-mau-uso-da-agua-e-preocupante/>>. Acesso em: 19 fev. 2010.

PARANÁ. Portarias SUREHMA. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 1989, 1991 e 1992. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/Portarias_Enquadramento_PR.doc>. Acesso em: 04 jan. 2011

PARANÁ. Lei Nº 12.726, 26 de Novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 29 nov. 1999. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=5849&indice=3&anoSpan=2000&anoSelecionado=1999&isPaginado=true>>. Acesso em: 29 jan. 2010.

PARANÁ. Decreto Nº 4.646, de 31 de agosto de 2001. Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 31 ago. 2001. Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/2b08298abff0cc7c83257501006766d4/2f917fbc2c0829803256e990064ce0c?OpenDocument>>. Acesso em: 29 jan. 2010.

PARANÁ. Decreto Nº 5.361, de 26 de fevereiro de 2002. Regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 27 fev. 2002. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/suderhsa/decreto_536102.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2010.

PARANÁ. Resolução SEMA Nº 003, de 20 de janeiro de 2004. Dispõe sobre os procedimentos de integração para emissão da Outorga Prévia da Outorga de Direito de Uso de Recursos e para o licenciamento Ambiental entre os órgãos do Sistema SEMA. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 20 jan. 2004a. Disponível em: <http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=388>. Acesso em: 24 jan. 2010.

PARANÁ. **Resolução SEMA Nº 039, de 26 de novembro de 2004.** Dispõe sobre os usos insignificantes. 2004b. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_39_2004_FICAM_DISPENSADOS_OUTORGA_USO_INSIGNIFICANTE_AGUAS.pdf>. Acesso em: 25 out. 2010.

PARANÁ. Resolução SEMA Nº 021/2006. Estabelecer os critérios adotados para a qualificação de laboratórios, visando o atendimento aos programas de Automonitoramento e de Gestão de Recursos Hídricos dos Órgãos Ambientais do estado do Paraná, na forma da presente Resolução. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 01 jun. 2006. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/DEPAM/Resolucao_SEMA_021_2006.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2011.

PARANÁ. Portaria SUDERHSA/GABINETE Nº 019, de 15 de maio de 2007. Estabelece as normas e procedimentos administrativos para a análise técnica de requerimentos de Outorga Prévia (OP) e de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos (ODI) para empreendimentos de saneamento básico e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 22 mai. 2007. Disponível em: <<https://www.documentos.dioe.pr.gov.br/dioe/consultaPublicaPDF.do?action=pgLocalizar&enviado=true&diarioCodigo=3&dataInicialEntrada=+&dataFinalEntrada=+&numero=+7476&search=+&submit=Localizar>>. Acesso em: 28 out. 2010.

PARANÁ. Resolução CEMA Nº 0070/2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para empreendimentos industriais. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 01 out. 2009a. Disponível em: <[http://www.cema.pr.gov.br/arquivos/File/resolucao_070_site\(1\).pdf](http://www.cema.pr.gov.br/arquivos/File/resolucao_070_site(1).pdf)>. Acesso em: 30 out. 2010.

PARANÁ. Lei Nº 16.242, de 13 de Outubro de 2009. Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 13 out. 2009b. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=52454&codTipoAto=1&tipoVisualizacao=original>>. Acesso em: 29 jan. 2010.

PARANÁ. **Cadastro de Recursos Hídricos**: 19/06/2009. 2009c.

PARANÁ. **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos**: Produto 1.1 – Diagnóstico das demandas e disponibilidades hídricas superficiais (definição do balanço hídrico). Revisão Final. 2010a. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/PLERH/Produto1_1_RevisaoFinal.pdf>. Acesso em: 26 out. 2010.

PARANÁ. **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos**: Produto 1.1 (Anexo I) – Diagnóstico das demandas e disponibilidades hídricas superficiais (definição do balanço hídrico). Revisão Final. 2010b. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/PLERH/Produto1_1_AnexoI_RevisaoFinal.pdf>. Acesso em: 26 out. 2010.

PARANÁ. **Instituto das Águas do Paraná (ÁGUASPARANÁ)**: Instrução documental para requerimentos de outorga para lançamento de efluentes. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=10>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

PARLAMENTO EUROPEU. **Fichas técnicas**: 1.2.1 Fontes do direito comunitário e seu alcance. Outubro, 2000. Disponível em: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/1_2_1_pt.htm>. Acesso em : 01 fev. 2010.

PERES, A. **Tempo perdido na defesa dos rios do Paraná**. Gazeta do Povo. 02/03/2010. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?tl=1&id=978753&tit=Tempo-perdido-na-defesa-dos-rios-do-Parana>>. Acesso em 02 mar. 2010.

REUTERS. **Impacto das mudanças climáticas será sentido na água, diz ONU**. 2010. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/mundo/noticias/0,,O14251352-EI314,00-Impacto+das+mudancas+climaticas+sera+sentido+na+agua+diz+ONU.html>>. Acesso em: 22 fev. 2010.

RINGLER, C.; BISWAS; A. K.; CLINE, S.A. **Global Change**: Impacts on Water and Food Security. Water Resources Development and Management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.

RIO DE JANEIRO. **Instituto Estadual do Ambiente (INEA)**: Solicitação de outorga. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/recursos/outorga_documentos.asp>. Acesso em: 04 jan. 2011.

ROORDA, M. S. **A construção da lei de recursos hídricos do Estado do Paraná e sua implementação**. 2005. 89 p. Monografia (Especialização em Gerenciamento Municipal de Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/monomarianna.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2010.

ROQUES, T. V. P. **Aplicação de modelos computacionais na análise de outorga para diluição de efluentes em corpos de água – fontes pontuais e difusas**. 2006. 201 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2006. Disponível em: <http://www.ct.ufes.br/ppgea/files/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Tatiana%20Vieira_Pereira_Roques.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2009.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável: Sistema de Cadastro de Usuário de Água do Estado de Santa Catarina.** Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/ceurh/cadastro.jsp>>. Acesso em: 04 jan. 2011.

SÃO PAULO. **Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAAE): Outorga e Fiscalização.** Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/outorgaefiscalizacao/index.htm>>. Acesso em: 04 jan. 2011.

SCHOLZ, C. **EU-Wasserrahmenrichtline (EU-WRRL).** 2007.

Sustentabilidade: Um mundo possível. **Revista Veja.** Editora Abril. Edição Especial, ano 43, 22/12/2010.

STADDON, C. **Managing Europe's water resources: twenty-first century challenges.** Surrey, England: Ashgate, 2010.

STEDMAN, L. **The climate change water data deficit.** Water 21, London, fev. 2009. Aquatic Environment Monitoring, p. 18.
Sustentabilidade: Um mundo possível. **Revista Veja.** Editora Abril. Edição Especial, ano 43, 22/12/2010.

UBA (UMWELTBUNDESAMT). **Data on the Environment: State of the Environment in Germany.** 2009. Disponível em: <www.umweltbundesamt.de/daten-zur-umwelt>. Acesso em: 12 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 91/271/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 1991.** Relativa ao tratamento de águas residuais urbanas. JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (JO), L 135, 30 mai. 1991, p. 0040 - 0052. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0271:PT:HTML>>. Acesso em: 22 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 96/61/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de setembro de 1996.** Relativa à prevenção e controle integrados da poluição. JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (JO), L 257, 10 out. 1996, p. 0026 - 0040. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0061:PT:HTML>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 98/15/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de fevereiro de 1998.** Altera a Directiva 91/271/CEE no que respeita a determinados requisitos estabelecidos no seu anexo I. JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (JO), L 67, 07 mar. 1998, p. 0029 - 0030. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:067:0029:0030:EN:PDF>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 98/83/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 03 de novembro de 1998.** Relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano. JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (JO), L 330, 05 dez. 1998, p. 0032 - 0054. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:330:0032:0054:PT:PDF>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Decisão 2000/479/CE da Comissão, de 17 de julho de 2000.** Relativa criação de um registo europeu das emissões de poluentes (EPER) nos termos do artigo 15o da Directiva 96/61/CE do Conselho relativa à prevenção e controlo integrados da poluição (IPPC). JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPÉIA (JO), L 192, 28 jul. 2000a, p. 036 - 043. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:192:0036:0043:PT:PDF>>. Acesso em: 26 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000.** Estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (JO), L 327, 22 dez. 2000b, p. 1. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0060:20090113:PT:PDF>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro de 2006.** Relativa à gestão da qualidade das águas balneares e que revoga a Directiva 76/160/CEE. JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPÉIA (JO), L 64, 04 mar. 2006a, p. 0037 - 0051. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:064:0037:0051:PT:PDF>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 2006/11/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro de 2006.** Relativa à poluição causada por determinadas substâncias perigosas lançadas no meio aquático da Comunidade. JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPÉIA (JO), L 64, 04 mar. 2006b, p. 0052 - 0059. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:064:0052:0059:PT:PDF>>.

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:064:0052:0059:PT:PDF>.
Acesso em: 29 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 2008/1/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de janeiro de 2008**. Relativa à prevenção e ao controle integrado da poluição. JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPÉIA (JO), L 24, 29 jan. 2008a, p. 008 - 029. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:024:0008:0029:PT:PDF>>.
Acesso em: 22 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Diretiva 2008/105/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008**. Relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE do Conselho, e que altera a Diretiva 2000/60/CE. JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPÉIA (JO), L 348, 24 dez. 2008b, p. 084 - 097. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:348:0084:0097:PT:PDF>>.
Acesso em: 22 jan. 2010.

UNIÃO EUROPÉIA. **Regulamento (CE) n° 166/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de janeiro de 2006**. Relativo à criação do Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes e que altera as Directivas 91/689/CEE e 96/61/CE do Conselho. JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPÉIA (JO), L 33, 04 fev. 2006c, p. 001 - 017. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:033:0001:0017:PT:PDF>>.
Acesso em: 26 jan. 2010.

UNITED NATIONS. **Report of the World Summit on Sustainable Development Johannesburg, South Africa 26 August-4 September 2002: A/CONF.199/20***. New York, 2002. Disponível em: <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/636/93/PDF/N0263693.pdf?OpenElement>>.
Acesso em: 03 mar. 2010.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

WEINBRENNER, H. A. **AW: AW: Information - permissions discharge wastewater in Ludwigsburg** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <hermann.weinbrenner@landkreis-ludwigsburg.de> em 17 jan 2011.

ANEXOS

ANEXO 1 - MODELOS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

ANEXO 1 - MODELOS DE OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL) E NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)

MODELO DE OUTORGA PRÉVIA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO
ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)



PORTARIA Nº XXX/ANO

O INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por intermédio de seu DIRETOR PRESIDENTE, com fundamento no artigo 39 – A, inciso IX da Lei Estadual nº 12.726, de 28 de novembro de 1.999 e, artigos 5º e 6º, inciso I a VI, do Decreto Estadual nº 4.646, de 31 de agosto de 2001, e conforme informações constantes no Protocolo nº 10.487.326-0, resolve:

Art. 1º. Outorgar previamente o **lançamento de efluentes**, na modalidade de **parecer administrativo**, sob regime e condições abaixo especificadas, em favor de:

Razão social :

C.N.P.J. : 00.000.000/0000-00

Endereço :

Bairro/Distrito : Localidade

Município : Município

Atividade : Atividade econômica principal

Bacia hidrográfica : Bacia

Corpo hídrico receptor : Rio / Córrego / Ribeirão

Finalidade do uso : Diluição

Origem do efluente : Sanitário / Industrial

Vazão máx. efluente : 00,00 m³/h

Vazão máx. p/ diluição : 00,00 m³/h

Regime de lançamento : - (.....) hora(s) por dia
- (.....) dia(s) por mês
- Jan/Fev/Mar/Abr/Mai/Jun/Jul/Ago/Set/Out/Nov/Dez

Coordenadas UTM : 0.000.000 N 000.000 E Fuso (22)

Concentrações máximas dos parâmetros para lançamento:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO : (mg/L)

- Demanda Química de Oxigênio - DQO : (mg/L)

- Sólidos Suspensos - SS : (mg/L)

Art. 2º. Este ato de **outorga prévia**, objeto desta Portaria, não estabelece direitos de uso de recursos hídricos, correspondendo somente à manifestação prévia do Poder Público Outorgante quanto ao objeto requerido, possibilitando ao Outorgado prosseguir no planejamento e projeto de empreendimento, no atendimento às etapas de licenciamentos previstas nas legislações sobre uso e ocupação do solo, meio ambiente, exploração e aproveitamento de recursos naturais e, ainda, no cumprimento das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis.

Art. 3º. O ato de outorga prévia estará garantido ao Outorgado, desde que os elementos do processo administrativo que deram sustentação a esta manifestação não venham a ser alterados nas fases subseqüentes do processo administrativo de requerimento de autorização de direito de uso de recursos hídricos.

Art. 4º. A Outorga Prévia, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de (....) anos.



PORTARIA Nº XXX/ANO

Art. 5º. O Poder Público Outorgante pode, em decisão motivada, suspender, total ou parcialmente, em definitivo ou por prazo determinado, a outorga prévia concedida.

Art. 6º. A outorga prévia, objeto desta Portaria, poderá ser revogada, nos casos de indeferimento ou cancelamento da licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente ou se as licenças municipais para construção e funcionamento não forem emitidas, se for o caso dessas exigências.

Parágrafo Único. As hipóteses de revogação de outorga não se limitam ao rol de situações descritas no art. 35 do Decreto Estadual nº 4.646/2001, uma vez que a outorga remete a ato administrativo e, nessa condição, submete-se a regime jurídico próprio, podendo o Poder Público Outorgante, por meio de conveniência ou oportunidade, respeitados os direitos adquiridos, e ressalvada, em todos os casos a apreciação judicial, revogar a outorga prévia concedida.

Art. 7º. Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção pelo outorgado de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 8º. Qualquer modificação de dados administrativos da outorga, que altere as disposições contidas neste ato de outorga, objeto desta Portaria, deverá ser objeto de novo requerimento, a sujeitar-se aos mesmos procedimentos que deram origem a este ato de outorga.

§ 1º Para retificação ou alteração das condições de uso de recursos hídricos ou de dados administrativos da outorga, o Outorgado deverá encaminhar solicitação ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

§ 2º A transferência de titularidade, relativa à alteração do titular da outorga, será automática se mantidas as condições originais estipuladas na outorga, e nos demais casos, poderá ser solicitada ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ num prazo máximo de até 50% da vigência desta outorga prévia, por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

§ 3º No caso de desistência da outorga, o Outorgado deverá comunicar formalmente ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por meio de envio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

Art. 9º. O Outorgado se sujeita à fiscalização do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 10. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação

Curitiba, DIA de MÊS de ANO

.....
Diretor-Presidente

MODELO DE OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA
LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)



PORTARIA Nº XXX/ANO

O INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por intermédio de seu DIRETOR PRESIDENTE, com fundamento no artigo 39 – A, inciso IX da Lei Estadual nº 12.726, de 28 de novembro de 1.999 e, artigos 5º e 6º, inciso I a VI, do Decreto Estadual nº 4.646, de 31 de agosto de 2001, e conforme informações constantes no Protocolo nº 10.606.866-6, resolve:

Art. 1º. Outorgar o uso das águas de domínio do Estado do Paraná, para **lançamento de efluentes**, na modalidade de **autorização de direito de uso**, sob regime e condições abaixo especificadas, em favor de:

Razão social :

C.N.P.J. : 00.000.000/0000-00

Endereço :

Bairro/Distrito : Localidade

Município : Município

Atividade : Atividade econômica principal

Bacia hidrográfica : Nome da bacia

Corpo hídrico receptor : Rio / Arroio / Ribeirão

Finalidade do uso : Diluição

Origem do efluente : Sanitário / Industrial

Vazão máx. efluente : 000,0 m³/h

Vazão máx. p/ diluição : 000,0 m³/h

Regime de lançamento : - (....) hora(s) por dia
- (....) dia(s) por mês
- Jan/Fev/Mar/Abr/Mai/Jun/Jul/Ago/Set/Out/Nov/Dez

Coordenadas UTM : 0.000.000 N 000.000 E Fuso (22)

Concentrações máximas dos parâmetros para lançamento:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO : (mg/L)

- Demanda Química de Oxigênio - DQO : (mg/L)

- Sólidos Suspensos - SS : (mg/L)

Art. 2º. O Outorgado deverá instalar dispositivos de monitoramento e de controle de qualidade do efluente tratado e do corpo hídrico receptor. Os dados medidos e os resultados de análises laboratoriais devem ser entregues do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, na forma de um Relatório Técnico até o dia 31 de março de cada ano, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo responsável técnico devidamente habilitado, conforme previsto no artigo 31 do Decreto Estadual nº 4.646 de 31/08/2001 e conforme segue.



PORTARIA Nº XXX/ANO

- Monitoramento do Efluente Tratado:

Parâmetro	Freqüência
DBO
DQO
SS
Vazão

- Monitoramento do Corpo Hídrico Receptor:

Ponto de Coleta:m a montante em a jusante do ponto de lançamento

Parâmetro	Freqüência
DBO
DQO
SS
pH
Oxigênio Dissolvido
Temperatura

Parágrafo único. O Outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamentos de medição para monitoramento contínuo da vazão lançada.

Art. 3º. A outorga, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de (....) **anos**, podendo ser suspensa, de forma parcial ou total, por prazo determinado ou indeterminado, se verificadas as situações previstas no artigo 15 da Lei Estadual nº 12.726 de 26/11/99 combinado com os artigos 34 do Decreto Estadual nº 4.646 de 31/08/2001.

Parágrafo único. A outorga poderá ainda ser revogada, se verificados os demais casos previstos nos incisos I a IV do artigo 35 e nos termos do §3º do artigo 34 do Decreto Estadual nº 4.646 de 31/08/2001.

Art. 4º. A presente outorga não é autorização de lançamento, mas assegura o uso da água para fins de diluição do efluente, e não dispensa nem substitui a obtenção, pelo Outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal, especialmente o processo de licenciamento ambiental no órgão ambiental competente.

Art. 5º. Qualquer ampliação, reforma ou modificação que alterem as disposições contidas neste ato de outorga, objeto desta Portaria, de forma permanente ou temporária, deverá ser objeto de novo requerimento, a sujeitar-se aos mesmos procedimentos que deram origem a este ato de outorga.

§ 1º Para retificação ou alteração das condições de uso de recursos hídricos ou de dados administrativos da outorga, o Outorgado deverá encaminhar solicitação ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

§ 2º A transferência de titularidade, relativa à alteração do titular da outorga, será automática se mantidas as condições originais estipuladas na outorga e nos demais casos, poderá ser solicitada ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ num prazo máximo de até 50% da vigência desta outorga, por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

**PORTARIA Nº XXX/ANO**

§ 3º No caso de desativação, interrupção das atividades do empreendimento ou desistência da outorga, o Outorgado deverá comunicar formalmente ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por meio de envio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

Art. 6º. O requerimento para renovação de outorga deverá ser encaminhado ao Poder Público Outorgante no prazo máximo de até 90 (noventa) dias anteriores à data de expiração da vigência desta autorização.

Art. 7º. O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança, desde que não enquadrado no artigo nº 53, parágrafos 1º e 2º da Lei Estadual nº 12.726/1999, hipótese em que será isentado da cobrança, nos termos dos artigos 19 a 21 da Lei Estadual nº 12.726 de 26/11/99, com alteração pela Lei Estadual nº 16.242/2009 e do Decreto Estadual nº 5.361 de 26/02/2002, que regulamenta a cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos.

Art. 8º. O Outorgado se sujeita à fiscalização do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 9º. Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Curitiba, DIA de MÊS de ANO

.....
Diretor-Presidente

**MODELO DE OUTORGA DE DIREITO DE USO DA ÁGUA PARA LANÇAMENTO
DE EFLUENTES NO *LANDKREIS LUDWIGSBURG* (ALEMANHA)**

Landratsamt _ Postfach 760 _ 71607 Ludwigsburg

Empfangsbekanntnis
Gemeinde Freudental
Schlossplatz 1
74392 Freudental

Kreishaus

Hindenburgstraße 40
Ludwigsburg
Telefon 07141 144-0
Telefax 07141 144-375

Internet:
www.landkreis-ludwigsburg.de

Buchungszeichen
5.1456.100002.0

Bei Zahlungen unbedingt
angeben!

Gebühr
Euro

Unser Zeichen	Ihr Zeichen	Ihre Nachricht	Durchwahl	Zimmer-Nr.	Datum
221-701.01Sz		vom	144-2696	631	17.12.2009

E-Mail: gerit.schmaelzle@landkreis-ludwigsburg.de

**Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von in der Sammelkläranlage
Freudental gereinigtem Abwasser in den Steinbach**

Sehr geehrte Damen und Herren,
hiermit ergehen folgende

I. Entscheidungen

1. Die Gemeinde Freudental erhält die widerrufliche

wasserrechtliche Erlaubnis

1.1 das in der Sammelkläranlage Freudental gereinigte häusliche und gewerbliche Abwasser über die bestehende Auslaufleitung bei Flst. Nr. 432/2, Gemarkung Freudental in einer Menge von:

- bei Trockenwetter $Q_T = 16,7$ l/s (max. 852 m³/d)
- bei Regenwetter $Q_m = 28,4$ l/s

in den Steinbach einzuleiten.

1.2 aus dem auf dem Kläranlagengelände bestehenden Schachtbrunnen Grundwasser als Brauchwasser (Reinigungs- und Gießzwecke) in einer Menge von max. 1,2 l/s und 2.000 m³/Jahr zu entnehmen.

1.3 das Grundwasser um die Anlagen umzuleiten.

2. Für diese Entscheidung wird eine Gebühr von ----,- € festgesetzt.

II. Nebenbestimmungen

A.) Befristung

Die unter Ziffer I 1.1 und 1.2 erteilten wasserrechtlichen Erlaubnisse sind bis zum **31.12.2024** befristet. Die wasserrechtliche Erlaubnis unter Ziffer I. 1.3 gilt für die Standzeit der Anlagen.

B.) Wasserrecht

1. Einleitungsgrenzwerte/Überwachungswerte/Jahresschmutzwassermenge

1.1 Für die Einleitung der in der Sammelkläranlage Freudental gereinigten häuslichen und gewerblichen Abwässer gelten folgende Mindestanforderungen:

Einleitungsgrenzwerte ab dem 01.01.2010:

Parameter	Überwachungsmodus	Einleitungswert
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) in der Originalprobe*	Qualifizierte Stichprobe	30 mg/l
Biochem. Sauerstoffbedarf (BSB5) in der Originalprobe*	Qualifizierte Stichprobe	25 mg/l
Ammoniumstickstoff (NH ₄ -N)	Qualifizierte Stichprobe bei Abwassertemperaturen über 10°C im Belebungsbecken	5 mg/l
Gesamtstickstoff anorg. (Nges) als Summe von NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N	Qualifizierte Stichprobe bei Abwassertemperaturen ab 12°C im Belebungsbecken	18 mg/l
Gesamtphosphor (Pges) in der Originalprobe*	Qualifizierte Stichprobe	1,2 mg/l
Absetzbare Stoffe	Qualifizierte Stichprobe	0,3 ml/l
Abfiltrierbare Stoffe	Qualifizierte Stichprobe	20 mg/l
PH-Wert	-	6,5 bis 8,5

* entspricht nicht abgesetzter, homogenisierter Probe

Die Grenzwerte dürfen am Auslauf der Sammelkläranlage nicht überschritten werden. Die Beschaffenheit des Abwassers muss den festgelegten Werten entsprechen. Zur Ermittlung dieser Werte sind die Analysenverfahren anzuwenden, die in der Abwasserverordnung genannt werden.

1.2 Als Überwachungswerte laut § 4 Abs. 1 Abwasserabgabengesetz (AbwAG) (abgaberechtlicher Teil) werden folgende Werte festgesetzt:

Überwachungswerte ab dem 01.01.2010:

Parameter	Überwachungsmodus	Einleitungswert
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) in der Originalprobe*	Qualifizierte Stichprobe	30 mg/l
Gesamtphosphor (Pges) in der Originalprobe*	Qualifizierte Stichprobe	1,2 mg/l
Gesamtstickstoff anorg. (Nges) als Summe von NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N	Qualifizierte Stichprobe bei Abwassertemperaturen ab 12°C im Belebungsbecken	18 mg/l

Als Überwachungswerte für organische Halogenverbindungen, Schwermetalle und biologische Verträglichkeit gelten die gesetzlichen Schwellenwerte nach der Anlage zu § 3 AbwAG.

Ein Überwachungswert gilt als eingehalten, wenn die Ergebnisse der letzten 5 im Rahmen der staatlichen Gewässeraufsicht durchgeführten Untersuchungen in 4 Fällen diesen Wert nicht überschreiten und kein Ergebnis den Wert um mehr als 100 v. H. übersteigt. Überprüfungen die länger als drei Jahre zurückliegen, bleiben unberücksichtigt (§ 9 AbwAG).

1.3 Die maßgebende Jahresschmutzwassermenge (JSM) wird ab dem **01.01.2008** auf **130.000 m³** festgesetzt (§ 4 Abs.1 AbwAG).

2. Allgemeines

2.1 Die Kläranlage ist nach dem Stand der Technik so zu betreiben, dass eine optimale Reinigungsleistung erzielt wird. Dies schließt auch häufigere Messungen von relevanten Parametern ein, als nach der Eigenkontrollverordnung gefordert. Die Beprobung ist im Einzelfall mit der unteren Wasserbehörde des Landratsamtes abzustimmen.

2.2 Unterhaltungs- und Erneuerungsarbeiten auf der Kläranlage sind stets so zu planen und durchzuführen, dass ein zuverlässiger Betrieb der Kläranlage gewährleistet bleibt.

2.3 Es ist sicherzustellen, dass nur solches Abwasser in die Kanalisation eingeleitet wird, das der Abwassersatzung des Kanalnetzbetreibers entspricht.

2.4 Um zuverlässige Daten über die Belastung der Kläranlage zu erhalten, ist ab dem **01.01.2010** wieder eine volumenproportionale Probenahme (24 h Mischprobe) durchzuführen.

2.5 Der Anlagenbetreiber hat zur Bedienung und Wartung der Anlage geeignetes Personal zu bestellen und mit einer Dienstanweisung zu versehen.

2.6 Bei Störfällen ist umgehend die untere Wasserbehörde zu informieren. Revisionsarbeiten, die einen Einfluss auf die Ablaufwerte oder die hydraulische Leistungsfähigkeit der Kläranlage haben, sind vorab zu melden.

2.7 Die Drosselabflüsse der Regenwasserbehandlungsanlagen im Einzugsgebiet müssen auf die hydraulische Kapazität der Kläranlage abgestimmt sein.

3. Grundwasserentnahme

3.1 Die Grundwasserentnahmemengen müssen erfasst werden. Hierzu ist erforderlichenfalls in die Grundwasserentnahmeleitung ein Wasserzähler (Messbereich: 10.000 m³) einzubauen.

3.2 Die Brunnenabdeckung muss gegen Feuchtigkeit isoliert und so ausgeführt sein, dass die Wasserfassung nicht überschwemmt bzw. eingestaut werden kann. Zudem muss sie so abgesichert sein, dass der Zutritt von Fremdstoffen/-körpern verhindert wird. Die Brunnenschachtabdeckung muss tagwasserdicht ausgeführt sein.

3.3. Die Brunnenanlage sowie sämtliche Mess- und Entnahmeeinrichtungen sind so zu warten und zu unterhalten, dass der einwandfreie Betrieb jederzeit gewährleistet und eine Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen ist.

3.4 Für die Brunnenanlage ist ein Betriebsbuch zu führen, in das mindestens folgende Messungen und Beobachtungen einzutragen sind:

- a) wöchentliche Entnahmemengen,
- b) ½-jährlich (im April/Mai und September/Oktober) zu messende Wasserstände jeweils bei Pumpbetrieb und im Ruhezustand,
- c) Probenahmen, etwaige Veränderungen der Wasserqualität (z. B. Trübung) und besondere Vorkommnisse (z. B. Schwankungen des Grundwasserspiegels, Betriebsstörungen, Reparaturen). Bei jeder Eintragung ist der Name des Beobachtenden bzw. des Ausführenden sowie das Datum zu vermerken. Nach Möglichkeit sind die Daten in digitalisierter Form aufzubereiten. Das Betriebsbuch ist der unteren Wasserbehörde auf Anforderung vorzulegen.

3.5 Im **Herbst 2010** ist von dem Brunnenwasser eine Übersichtsanalyse von einem zugelassenen chemischen Untersuchungslabor erstellen zu lassen. Zu untersuchen ist auf folgende Inhaltsstoffe:

Farbe, qual.
 Trübung, qual.
 Bodensatz, qual.
 Geruch, qual.
 pH-Wert bei 20 °C
 Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C $\mu\text{S}/\text{cm}$
 KMnO_4 -Verbrauch - Oxidierbarkeit mg/l
 Gesamthärte - Härtebereich dH
 Karbonathärte (m-Wert) dH
 Nichtkarbonathärte dH
 Natrium mg/l Na
 Calcium mg/l Ca
 Magnesium mg/l Mg
 Eisen mg/l Fe
 Mangan mg/l Mn
 Ammonium mg/l NH_4
 Kalium mg/l K
 Chlorid mg/l Cl
 Sulfat mg/l SO_4
 Hydrogenkarbonat mg/l HCO_3
 Nitrat mg/l NO_3
 Bor mg/l B
 Phosphat mg/l P

Das Untersuchungsergebnis ist unaufgefordert bis zum **15.01.2011** der unteren Wasserbehörde vorzulegen sowie unter Verwendung der GW-Nummer 2143/459-7 vom Untersuchungslabor per LABDÜS (= im Land Baden-Württemberg eingeführtes Labordatenübertragungssystem) zu übermitteln. Weitere Untersuchungen bleiben vorbehalten.

III. Antrags- und Entscheidungsunterlagen

Dem Antrag liegen die Planunterlagen der wasserrechtlichen Entscheidung des Landratsamtes Ludwigsburg vom 23.07.1987 zugrunde. Die Unterlagen sind Bestandteil dieser Entscheidung.

Begründung

Sachverhalt

Die Kläranlage Freudental wurde 1988 erneuert und umgebaut. Nachträglich wurde noch eine Phosphatfällanlage errichtet sowie die Rechenanlage umgebaut und modifiziert. Im Jahr 2008 installierte man zusätzlich eine Rechengutwäsche. Mit Entscheidung des Landratsamtes Ludwigsburg vom 23.07.1987 erhielt die Gemeinde Freudental u.a. die wasserrechtliche Erlaubnis, das in der Kläranlage gereinigte Abwasser in den Steinbach einzuleiten sowie Grundwasser als Brauchwasser aus dem Brunnen auf dem Kläranlagengelände zu entnehmen. Die Erlaubnisse waren bis zum 31.12.2007 befristet. Die Gemeinde Freudental beantragte bei der unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Ludwigsburg die Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnisse. Zudem beantragte die Gemeinde, den Einleitungsgrenz- und Überwachungswert für den Parameter Nges von 15 mg/l auf 18 mg/l zu erhöhen.

Würdigung

Rechtsgrundlage für die wasserrechtliche Erlaubnis, das in der Sammelkläranlage gereinigte Abwasser in den Steinbach einzuleiten, sind die §§ 2, 3 Abs. 1 Nr. 4 und § 7 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

Rechtsgrundlage für die wasserrechtliche Erlaubnis, Grundwasser als Brauchwasser aus dem Schachtbrunnen auf dem Kläranlagengelände zu entnehmen, sind die §§ 2 Abs. 1, 3 Abs. 1 Nr. 4 und 6 und § 7 WHG.

Auf die Durchführung eines förmlichen Erlaubnisverfahrens mit öffentlicher Bekanntmachung und Auslegung des Antrags konnte verzichtet werden, da durch die Gewässerbenutzungen erhebliche Nachteile für andere nicht zu erwarten sind und von einer wasserwirtschaftlich untergeordneten Bedeutung auszugehen ist (§ 108 Abs. 3 Wassergesetz (WG)).

Eine wasserrechtliche Erlaubnis ist zu versagen, soweit von der beabsichtigten Benutzung eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten ist, die nicht durch Auflagen oder durch Maßnahmen einer Körperschaft des öffentlichen Rechts verhütet oder ausgeglichen werden kann (§ 6 WHG). Eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit ist nicht erkennbar.

Die Träger öffentlicher Belange wurden zu dem Vorhaben gehört. Sie haben, teilweise unter Nennung von Auflagen, zugestimmt.

Auf die Erteilung der Erlaubnis besteht kein Anspruch, auch wenn durch Auflagen und Bedingungen sichergestellt ist, dass nachteilige Einwirkungen auf andere nicht zu erwarten sind (§ 6 WHG). Die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis liegt im Ermessen der unteren Wasserbehörde. Dies bedeutet, dass die Gesamtsituation des Wasserhaushalts im Hinblick auf das Benutzungsvorhaben zu berücksichtigen und gegeneinander abgewogen werden muss.

Die Gemeinde Freudental hat ein berechtigtes Interesse an der Neuerteilung der Einleitungserlaubnis. Nach den Leistungsvergleichsdaten ist festzustellen, dass die Kläranlage biologisch stark ausgelastet ist. Die Abbauraten 2008 für CSB (97,3 %), Nges (85,5 %) und Pges (97,3 %) sind jedoch wie in den Vorjahren sehr gut. Die Anlage muss daher zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgebaut werden. Weiter wurde die Elektrotechnik der Kläranlage dieses Jahr erneuert und die Fernüberwachung verbessert. Der von der Gemeinde beantragten Erhöhung des Einleitungsgrenz- und Überwachungswertes des Parameters Nges von 15 mg/l auf 18 mg/l wird zugestimmt. Für die Kläranlage (Größenklasse 2) gibt es nach der Abwasserverordnung keine Mindestanforderungen für diesen Parameter.

Nach der Auswertung der Onlinemesswerte steigen seit dem Jahr 2007 die Nitratwerte stetig an. Aufgrund der Messdichte in den letzten Jahren kann davon ausgegangen werden, dass die Messwerte ein realistisches Bild der Belastungssituation der Kläranlage darstellen. Der gestiegenen Zulaufbelastung kann auch durch die bisher optimale Betriebsweise der Abwasserbehandlungsanlage nicht gesichert entgegengewirkt werden. Da die Kläranlage in ein kleines empfindliches Gewässer einleitet, sind jedoch erhöhte Anforderungen an deren Reinigungsleistung gerechtfertigt, sofern diese technisch möglich und mit verhältnismäßigem Aufwand umsetzbar sind. Dies schließt bei weiter steigender Belastung auch mittelfristig den Einsatz einer Online Sonde zur Nitratbestimmung mit automatischer Anpassung der Belüftungszeiten ein. Weiter ist es aufgrund der hohen Auslastung der Kläranlage wichtig, verlässliche und repräsentative Betriebsdaten zu erfassen.

Daher ist bei der Eigenkontrolle, wie unter Ziffer II. B) Nr. 2.4 festgelegt, wieder eine volumenproportionale Probenahme durchzuführen.

Die Grundwasserentnahme aus dem Schachtbrunnen ist gering und von untergeordneter Bedeutung. Die Gesamtsituation des Wasserhaushaltes wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Erhebliche Nachteile für andere sind nicht zu erwarten.

Die untere Wasserbehörde kommt daher im Rahmen seiner Ermessungsausübung zu dem Ergebnis, die beantragten wasserrechtlichen Erlaubnisse zu erteilen. Gründe die zu einer Versagung dieser hätten führen müssen, sind nicht erkennbar. Die Erteilung der Erlaubnisse entspricht pflichtgemäßem Ermessen im Sinne des § 40 Landesverwaltungsverfahrensgesetz.

Rechtsgrundlage der Nebenbestimmungen unter Ziffer II sind die §§ 4 Abs. 1 und 2 i.V.m.

§ 6 Abs. 1 WHG. Die Nebenbestimmungen sind im öffentlichen Interesse zum Wohl der Allgemeinheit, insbesondere zum Schutz der wasserrechtlichen Ordnung sowie zur Minimierung ökologischer Beeinträchtigungen angemessen und erforderlich. Sie stellen das geeignetste Mittel dar, Beeinträchtigungen wasserwirtschaftlicher und anderer öffentlicher Belange, die durch das Vorhaben berührt werden, zu verhindern bzw. angemessen zu minimieren.

Die verfügbaren Nebenbestimmungen sind erforderlich, weil kein milderes, weniger belastendes Mittel denkbar erscheint, die verfolgten Schutzzwecke zu erreichen. Die Nebenbestimmungen sind der Antragstellerin zumutbar, weil sie lediglich dazu dienen, die gesetzlichen Bestimmungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sicherzustellen.

Die unter Ziffer I 1.1 und 1.2 erteilten wasserrechtlichen Erlaubnisse werden bis zum 31.12.2024 befristet, um den veränderlichen Anforderungen an eine ordnungsgemäße Abwasserbeseitigung und Grundwasserbenutzung Rechnung tragen zu können. Die Befristung der Erlaubnisse beruht auf § 7 Abs. 1 WHG.

Rechtsgrundlage der Gebührenentscheidung ist § 1 der Gebührenverordnung des Landratsamtes Ludwigsburg in Verbindung mit Ziffer 55.20.02.1 des dazugehörigen Gebührenverzeichnisses.

Die festgelegte Gebühr liegt im unteren Bereich des Gebührenrahmens und ist auch unter Berücksichtigung der Bedeutung und des Eingriffs der Maßnahme sowie des behördlichen Aufwands gerechtfertigt. Die Gebühr ist mit Bekanntgabe dieser Entscheidung zur Zahlung fällig. Wir bitten Sie, diese innerhalb von 2 Wochen nach Bekanntgabe dieser Entscheidung unter Angabe des Buchungszeichens an die Kreiskasse zu überweisen.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Landratsamt Ludwigsburg, Hindenburgstraße 40, 71638 Ludwigsburg oder Postfach 760, 71607 Ludwigsburg, einzulegen.

Die Frist wird auch gewahrt, wenn der Widerspruch schriftlich oder zur Niederschrift beim Regierungspräsidium Stuttgart, Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart oder Postfach 80 07 09, 70507 Stuttgart, eingelegt wird.

Mit freundlichen Grüßen

Die Name und der Unterschrift des Technikers

Dokument1

Anlagen

1 Entscheidungsabschrift

1 Empfangsbekanntnis u.R.

1 Zahlschein

Hinweise

1. Die Eigenüberwachung der Anlagen und ggf. des Gewässers sowie die Führung des Betriebstagebuchs richten sich nach der Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (UVM) über die Eigenkontrolle von Abwasseranlagen (Eigenkontrollverordnung) vom 20.02.01.

2. Die Kläranlage und ihr Betrieb unterstehen der Aufsicht der unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Ludwigsburg, welches im Bedarfsfall Sachverständige hinzuziehen kann.

Der mit der Überwachung beauftragte Bedienstete ist von der Antragstellerin bei seiner Aufgabe zu unterstützen. Insbesondere ist ihm das Betreten der Grundstücke zu gestatten.

Gleichfalls sind ihm die der Abwasserreinigung dienenden Anlagen und Einrichtungen zugänglich zu machen sowie die erforderlichen Arbeitskräfte, Unterlagen und Werkzeuge zur Verfügung zu stellen.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TÉCNICOS DA <i>LANDRATSAMT LUDWIGSBURG</i> SOBRE A OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES PRATICADA NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> – ESTADO DE <i>BADEN-WÜRTTEMBERG</i> (ALEMANHA)		
QUESTIONAMENTOS	COMENTÁRIOS RELATIVOS AOS QUESTIONAMENTOS	INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA <i>LANDRATSAMT LUDWIGSBURG</i>
A outorga para lançamento de efluentes apresenta a finalidade de: <u>diluição de efluentes em rios</u> ou <u>lançamento de efluentes em rios</u> ?		
Qual é o nome do órgão gestor de recursos hídricos que executa esta modalidade de outorga neste local?		
Quais são as leis e normas que baseiam esta modalidade de outorga neste local?		
Quais são os critérios técnicos (cálculos, parâmetros qualitativos e vazão de referência de efluente e do rio) utilizados para esta modalidade de outorga? Diferenciam-se dependendo do tipo de efluente ou atividade?	<ul style="list-style-type: none"> - Dependendo da sensibilidade do rio, o órgão gestor de recursos hídricos exige tratamentos de efluentes mais avançados? - De que forma analisam os projetos de ETE's? - Consideram cálculos de diluição de efluentes? Caso sim, como procedem? - Parâmetros qualitativos são baseados nos tipos de efluentes que são estabelecidos na <i>AbwV</i>; alguma outra informação a respeito? 	
Os rios estão enquadrados em classes? Caso sim, qual é o instrumento legal que os enquadram?		
Executam diferentes tipos de outorga como: prévia (antes da instalação do empreendimento) e de direito de uso (após instalação do empreendimento)?		
O órgão ambiental é distinto fisicamente e administrativamente do órgão gestor de recursos hídricos ou são integrados?	Cada órgão emite seu próprio documento, mesmo localizados na mesma entidade?	
O licenciamento ambiental trabalha de forma articulada/integrada com a outorga para lançamento de efluentes?	Os limites estabelecidos na outorga para lançamento de efluentes são decididos de forma conjunta com os limites estabelecidos na licença ambiental?	

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TÉCNICOS DA LANDRATSAMT LUDWIGSBURG SOBRE A EXECUÇÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO LANDKREIS LUDWIGSBURG – ESTADO DE BADEN-WÜRTTEMBERG (ALEMANHA)		
QUESTIONAMENTOS	COMENTÁRIOS RELATIVOS AOS QUESTIONAMENTOS	INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA LANDRATSAMT LUDWIGSBURG
Qual é o prazo máximo de validade desta modalidade de outorga? Há diferença deste prazo dependendo do tipo de efluente ou atividade?	Para estabelecer este prazo de validade, baseia-se em alguma lei ou normativa alemã? Caso sim, quais são?	
Como funciona a cobrança pelo uso da água e o monitoramento dos efluentes e rios outorgados para lançamento de efluentes?	- Os valores cobrados estão baseados na <i>AbwAG</i> , mas como funciona isso neste distrito? - Quanto ao monitoramento de efluentes, a <i>Landratsamt</i> envia as amostras por ela coletadas para laboratórios terceirizados? Para todos os tipos de efluentes? - Quanto ao monitoramento do rio é o <i>Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW)</i> que é o órgão responsável neste distrito?	
O <i>LUBW</i> monitora os rios a montante e a jusante dos lançamentos de efluentes, auxiliando o órgão gestor na verificação se os usos outorgados de lançamento de efluentes estão em conformidade ou não?		
Quantas vezes por ano, o órgão gestor monitora determinados tipos de efluentes que são outorgados por ela? Esta frequência irá depender do tipo de efluente ou atividade?		
Quais são os parâmetros quali-quantitativos outorgados nesta modalidade de outorga? Isto irá depender do tipo de efluente ou atividade?	Os parâmetros qualitativos baseiam-se por tipo de efluente que é estabelecido na <i>AbwV</i> . E quanto aos parâmetros quantitativos? No que se baseiam?	
Quais são as exigências estabelecidas nesta modalidade de outorga? Há diferenças dependendo do tipo de efluente ou atividade?	- A <i>Landratsamt</i> exige na outorga monitoramento de efluentes e rio onde é lançado o efluente? - Se os parâmetros qualitativos se baseiam somente na <i>AbwV</i> ? - Se os parâmetros quantitativos estão baseados em vazões mínimas (condições de estiagem)?	

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TÉCNICOS DA <i>LANDRATSAMT LUDWIGSBURG</i> SOBRE A EXECUÇÃO DA OUTORGA PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES NO <i>LANDKREIS LUDWIGSBURG</i> – ESTADO DE <i>BADEN-WÜRTTEMBERG</i> (ALEMANHA)		
QUESTIONAMENTOS	COMENTÁRIOS RELATIVOS AOS QUESTIONAMENTOS	INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA <i>LANDRATSAMT LUDWIGSBURG</i>
As outorgas para lançamento de efluentes são vigentes somente após publicação em Diários Oficiais ou Jornais do estado de <i>BW</i> ou do <i>Landkreis</i> ? Caso sim, qual é?	Isto ocorre, mesmo que as outorgas já apresentam a data desde quando os limites máximos devem estar de acordo com o que estabelece esta outorga?	
Quais são as infrações previstas em leis e normas no que se refere à outorga para lançamento de efluentes?	Quais leis/normas alemãs preveem isso?	
Quais são as penalidades previstas em leis e normas para quem infringe a outorga para lançamento de efluentes?	Quais leis/normas alemãs preveem isso?	