

**P P G R N**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM**  
**RECURSOS NATURAIS**

**REUSO DE ÁGUAS: ASPECTOS JURÍDICOS E  
SÓCIOAMBIENTAIS NO ESTADO DA PARAÍBA.**

**JOÃO BATISTA DE SOUSA NETO**



**UFCG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

**JOÃO BATISTA DE SOUSA NETO**

**Reuso de águas: aspectos jurídicos e sócioambientais no**  
**Estado da Paraíba.**

**CAMPINA GRANDE – PB**  
**2009**

**JOÃO BATISTA DE SOUSA NETO**

**Reuso de águas: aspectos jurídicos e sócioambientais no  
Estado da Paraíba.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande,  
em cumprimento as exigências para obtenção do grau de Mestre.

Área de Concentração: Sociedade e Recursos Naturais.  
Linha de Pesquisa: Gestão de Recursos Naturais

Orientadores: Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa  
Prof. Dr. José Dantas Neto

CAMPINA GRANDE – PB  
2009

**DIGITALIZAÇÃO:**  
**SISTEMOTECA - UFCG**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG**

S725r

Sousa Neto, João Batista

Reuso de águas: aspectos jurídicos e socioambientais no Estado da Paraíba / João Batista Sousa Neto — Campina Grande, 2009.

100 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais)- Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

Referências.

Orientadores: Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa.

Prof. Dr. José Dantas Neto,

1. Reuso de Águas 2. Interpretação 3. Legislação sobre Reuso  
I. Título.

CDU 349.6(043)

REUSO DE ÁGUAS: ASPECTOS JURÍDICOS E SÓCIOAMBIENTAIS NO ESTADO  
DA PARAÍBA

APROVADA EM: 09/06/2009

**BANCA EXAMINADORA**



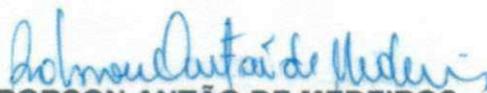
**Dr. JOSÉ DANTAS NETO**

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. ERIVALDO MOREIRA BARBOSA**

Centro de Ciências Jurídicas e Sociais - CCJS  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dr. ROBSON ANTÃO DE MEDEIROS**

Centro de Ciências Jurídicas e Sociais - CCJS  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



**Dra. VERA LÚCIA ANTUNES DE LIMA**

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN  
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

*Dedico este trabalho à todos,  
que direta ou indiretamente  
colaboraram para sua consecução*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus causa mor de minha existência e de minha perseverança.

Aos meus pais Adalberto e Dinalva, que me iniciaram no mundo e ajudaram a desenvolver meu caráter.

Ao eterno amigo e professor Dr. Antônio Vírgilio Brasileiro, grande sábio.

A Gersônia, esteio nas horas de amargura, parceira nos momentos de prazer.

A Nininho, motivo de alegria.

Aos amigos e Orientadores Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa e Prof. Dr. José Dantas Neto, pela presteza, dedicação e paciência.

Aos colegas da turma pioneira do Mestrado em Recursos Naturais.

Aos professores do curso, em especial ao Prof. Dr. Antônio Berto.

## **LISTA DE SIGLAS**

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
AESPA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba  
ANA – Agência Nacional de Águas  
CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba  
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos  
CF – Constituição Federal  
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
DBO – Demanda Bioquímica do Oxigênio  
DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento  
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas  
DNA – Deoxyribonucleic Acid  
DQO – Demanda Química do Oxigênio  
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
EPA - Environmental Protection Agency  
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística  
NBR – Norma Brasileira  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos  
PNMA – Programa Nacional do Meio Ambiente  
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos  
RNA - Ribonucleic Acid  
SADAP – Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca  
SIGERH – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos  
SISEMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente  
USEPA – United States Environmental Protection Agency  
SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste  
UEPB – Universidade Estadual da Paraíba  
UFCEG – Universidade Federal de Campina Grande  
WHO – World Health Organization

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Eventos na evolução do reuso e do saneamento.....	45
<b>Figura 2</b> – Tipos de aplicação do reuso.....	53

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Composição química média da água de rio.....	49
<b>Tabela 2</b> – Principais ações no âmbito do reuso.....	75
<b>Tabela 3</b> – Incentivo a prática do reuso.....	76
<b>Tabela 4</b> – Conhecimento do reuso da água.....	76
<b>Tabela 5</b> – Aspecto relevante para implantação do reuso de águas.....	77
<b>Tabela 6</b> – Principal barreira para implantação do reuso de águas.....	77
<b>Tabela 7</b> – Legislação é contributiva para implantação do reuso de águas.....	78
<b>Tabela 8</b> – Obstáculos nas pesquisas sobre do reuso de águas.....	78
<b>Tabela 9</b> – Favorável ou contrário a implantação de política de reuso de águas.....	79
<b>Tabela 10</b> – Avanços na técnica de reuso de águas.....	80
<b>Tabela 11</b> – Participação em fóruns no Brasil.....	80
<b>Tabela 12</b> – Participação em fóruns locais, regionais.....	81
<b>Tabela 13</b> – Tecnologias de reuso utilizada.....	81
<b>Tabela 14</b> – Custos da Indústria.....	82
<b>Tabela 15</b> – Gerenciamento de risco.....	82
<b>Tabela 16</b> – Consumo mensal de água.....	82
<b>Tabela 17</b> – Percentual de água reutilizada.....	83
<b>Tabela 18</b> – Forma ou técnica de reuso de água.....	83
<b>Tabela 19</b> – Controle de qualidade da água.....	84
<b>Tabela 20</b> – Assistência técnica.....	84
<b>Tabela 21</b> – Conhecimento dos Riscos do reuso de águas.....	85

## RESUMO

O crescimento dos problemas de escassez da água vem solicitar a inclusão de novos instrumentos capazes de mitigar seus efeitos. O reuso de água surge como um instrumento adicional para a gestão das águas, visando reduzir as demandas sobre os mananciais de abastecimento e, favorecendo o uso de águas qualidade mais nobre para os fins devidos, ao mesmo tempo em que produz benefícios ambientais, sociais e econômicos. Contudo, a disseminação dessa prática no Estado da Paraíba pode trazer consequências diversas, sobretudo à saúde humana. A ausência de uma legislação específica favorece a prática clandestina e aumentando os riscos à saúde pública e ao meio ambiente. A proposta básica do trabalho é a análise a partir do método hermenêutico, através da técnica interpretativa-comparativa, das normas componentes do ordenamento jurídico e administrativo brasileiro que prevejam o reuso de águas como um instrumento de redução de consumo e, ao mesmo tempo como um recurso hídrico complementar. Para tanto foram utilizadas pesquisas bibliográficas e a aplicação de questionários as classes representativas da sociedade. Descreve-se de forma determinante obter uma maior integração entre os segmentos sociais, visto a ausência de conhecimentos adequados para uma discussão de maior amplitude para a afirmação do reuso em suas amplas dimensões e diferentes fins, não bastando somente a proliferação desregrada da técnica de reuso, e sim uma divulgação abrangente, que venha desde a academia até os mais distantes lugares. Infere-se que mesmo diante de normas de foco geral, sejam de caráter jurídico ou administrativo, federal ou estadual, é necessário buscar elementos para a efetiva institucionalização, regulamentação e promoção da prática sustentável do reuso de águas no contexto da Política Nacional de Recursos Hídricos, necessitando da instituição de dispositivos legais específicos e de acordo com a competência constitucional.

Palavras-chave: Reuso de águas; Interpretação; Legislação sobre reuso

## ABSTRACT

The growth of the problems of shortage of the water comes to request the inclusion of new instruments capable to mitigate their effects. The water reuse appears as an additional instrument for the administration of the waters, seeking to reduce the demands on the springs of provisioning and, favoring the use of waters nobler quality for the due ends, at the same time in that it produces benefits environmental, social and economical. However, the spread of that practice in the state of Paraíba can bring several consequences, above all to the human health. The absence of a specific legislation favors the clandestine practice and increasing the risks the public health and to the environment. The basic proposal of the work is the analysis starting from the hermeneutical method, through the interpretative-comparative technique, of the component norms of the juridical and administrative Brazilian rules that foresee the water reuse as an instrument of consumption reduction and, at the same time as a water recourse complementary. For so much bibliographical researches and the application of questionnaires will be used the representative classes of the society. It is described in a decisive way to obtain a larger integration among the social segments, seen the absence of appropriate knowledge for a discussion of larger width for the statement of the reuse in their wide dimensions and different ends, not being enough only the messy proliferation of the reuso technique, but an including popularization, that it comes from the academy to the most distant places. It is inferred that even before norms of general focus, be of character juridical or administrative, federal or state, it is necessary to look for elements for the effective institutionalization, regulation and promotion of the maintainable practice of the waters reuse in the context of Recursos Hídricos's National Politics, needing the institution of specific legal devices and in agreement with the constitutional competence.

Word-key: Water Reuse; Interpretation; Legislation of Reuse

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.1.1 Objetivo Geral.....	13
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1 ÁGUA COMO DIREITO HUMANO.....	14
2.2 DIREITOS FUNDAMENTAIS NA CONSTITUIÇÃO DE 1988.....	16
2.2.1 Água como Direito Fundamental.....	17
2.3. HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO HÍDRICA NO BRASIL.....	21
2.3.1 Legados da Legislação Portuguesa no Brasil.....	21
2.3.2 Período Imperial.....	22
2.3.3 Período Republicano.....	22
2.4 ÁGUA: BEM PÚBLICO, AMBIENTAL E DE VALOR ECONÔMICO.....	26
2.4.1 Bem.....	26
2.4.2 Bem Público.....	29
2.4.3 Bem Ambiental.....	31
2.4.4 Valor Econômico da Água.....	32
2.5 ÁGUAS NO ESTADO FEDERAL.....	34
2.5.1 Estado Federal.....	34
2.5.2 Competência Legislativa sobre Águas.....	35
2.5.3 Gestão das Águas.....	36
2.5.4 Princípios Aplicáveis à Gestão das Águas.....	41
2.6 REUSO DE ÁGUAS.....	42
2.6.1 Aspectos Históricos do Reuso de Águas.....	43
2.6.2 Reuso de Águas como Instrumento de Gestão.....	46
2.6.3 Exigências de Qualidade da Água e do Esgoto.....	47
2.6.4 Formas e Tipos de Reuso.....	48
2.6.5 Reuso de Águas e os Aspectos de Saúde Pública.....	52
2.6.6 Reuso de Águas e os Aspectos Sócioambientais.....	54
2.7 LEGISLAÇÃO SOBRE REUSO DE ÁGUAS.....	55
2.7.1 Legislação Internacional sobre Reuso de Águas.....	55

2.7.2 Legislação Relativa ao Reuso de Águas no Brasil.....	56
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>60</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	60
3.2 METODOLOGIA.....	62
3.2.1 Método Hermenêutico.....	63
3.2.2 Técnica da Interpretação.....	65
3.2.2.1 Interpretação Comparativa.....	67
3.2.2.2 Interpretação das Normas de Recursos Hídricos e Reuso de Águas.....	68
3.2.3 Técnica de Aplicação de Questionários.....	68
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>69</b>
4.1 INTERPRETAÇÕES DE NORMAS LEGAIS E ADMINISTRATIVAS.....	69
4.2 REUSO DE ÁGUAS NO ESTADO DA PARAÍBA.....	73
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>94</b>

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

A necessidade de manter um equilíbrio e a estabilidade entre as carências dos usuários dos mais diversos tipos e a disponibilidade de água de qualidade e quantidade necessária para atender as exigências de suas atividades, é o grande desafio que se volta a Gestão de Recursos Hídricos. Dispõem-se de dois fatores para se equacionar, quais sejam: de um lado o controle da demanda, que visa abrandar a pressão sobre os recursos hídricos e do outro a busca de recursos que possam ser empregados de forma a criarem alternativas e soluções.

Fator outro de preocupação é observado pelo grande aumento na demanda por água, originado notadamente pelo crescimento populacional desmedido e as formas irregulares de ocupação humana, assim como o aumento das atividades produtivas necessárias para a manutenção das necessidades populacionais, aditando-se a escassez dos recursos hídricos que sobrevém da ausência natural de precipitações pluviométricas, como também da crescente degradação dos corpos hídricos efetivadas pela ação antrópica, tornando os usos deste recurso impróprio.

O reuso de águas desponta como uma proposta que pode amainar os dois fatores da equação supra, pois é um instrumento capaz de tornar possível a redução do consumo de água, realizando desta forma o controle de demanda e, as águas de reuso por suas características, podem ser contemplada como um recurso hídrico complementar, criando alternativas e soluções para serem utilizadas em algumas aplicações, possibilitando a destinação das águas de qualidade superior para os usos considerados mais nobres.

Em razão das possibilidades apresentadas pelo reuso, esta técnica vem sendo difundida de modo crescente em todo território brasileiro, entretanto, se materializa em condições de completa ausência de regulamentação de caráter específico, o que certamente pode acarretar em conseqüências indesejáveis e irreparáveis sobre o futuro do reuso no Brasil.

O Estado da Paraíba, em razão de sua localização geográfica, grande parte do seu território apresenta características climatológica e pluviométrica próprios da região de semiárido, sofrendo de forma idêntica as outras áreas de escassez de água da região nordeste, de modo a estimular a implementação de uma gestão de recursos hídricos mais efetiva e com maiores formas de opções.

Em relação aos aspectos econômicos e sócio-ambientais, deve-se salientar a importância do reuso de água, para o estado como um dos insumos na produção industrial e agro-pecuária, que possibilita a fomentação dos processos produtivos, gerando novas frentes de emprego e

renda a população, agregam-se ainda, o grande número de pequenos produtores e os que exploram a agricultura familiar. Já no aspecto ambiental, o reuso de águas residuárias vem a mitigar os lançamentos dos esgotos, seja doméstico ou industrial, no meio natural, evitando o aumento dos níveis de poluição dos mananciais, dos solos e acima de tudo do lençol freático. De sorte que, a prática do reuso de águas favorece o desenvolvimento sustentável regional e, corrobora para a prevenção dos danos a serem causados ao meio.

Notório a tolerância presente no Estado da Paraíba em relação ao reuso de águas sem qualquer controle de qualidade e sem qualquer limitação de uso, potencializando o afloramento dos estados mórbidos da população usuária, comunicante e consumidora, de acordo com o tipo de reuso utilizado.

Observa-se, a necessidade de um trabalho de esclarecimento ao público consumidor, que mesmo utilizando de forma inconsciente o reuso não planejado, posiciona-se contrário a reutilização e, principalmente ao reuso de esgotos urbanos como forma de mitigar a poluição dos mananciais, de estimular o uso racional e múltiplo de águas de boa qualidade, como também, propiciar o uso sustentável dos recursos hídricos, motivando, sobremaneira, a necessidade de normas que regulamentem e disciplinem o reuso consciente das águas residuárias.

O cenário propicia a necessidade urgente da criação de uma regulamentação adequada à prática do reuso de forma a promovê-la e garanti-la os amplos benefícios aos usuários e comunicantes, contendo as diretrizes para o desenvolvimento de projetos de reuso, determinado rigor no atendimento aos padrões de qualidade da água, o que garantiria ações preventivas e de proteção à saúde pública.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as normas jurídicas e técnicas de caráter hídrico que se reportam ao reuso de águas no Brasil e no Estado da Paraíba.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Interpretar as normas jurídicas: Decreto 24.643 de 10 de Julho de 1934 (Código de Águas); da Constituição Federal de 1988, da Lei. 9433/97 (Política Nacional de Águas) e Lei 11445 de 05 de janeiro de 2007 (Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico).

Interpretar as normas técnicas: Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005; Portaria do Ministério da Saúde 518 de 25 de março de 2004; Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos 54 de 28 de novembro de 2005 e a Norma Brasileira 13.969/97 da ABNT.

Interpretar a legislação do Estado da Paraíba sobre Recursos Hídricos: Lei 6308/96 (Política Estadual de Recursos Hídricos). Ressalva-se, de modo necessário, que o processo de interpretação versará no que concerne as suas aplicabilidades direta ou indiretamente voltadas para a prática de reuso de águas.

Avaliar a percepção dos usuários com relação ao reuso de águas.

## CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ÁGUA COMO DIREITO HUMANO

A conceituação de Direitos Humanos se mostra difícil, no entanto pode-se referir que “são aqueles válidos para todos os povos, em todas as épocas, se constituindo daquelas cláusulas mínimas que o homem deve possuir em face da sociedade em que está inserido” segundo Siqueira Jr e Oliveira (2007, p.47), neste diapasão encontra-se acolhido o entendimento de que os direitos humanos são fundamentados nas características de direitos subjetivos públicos historicamente efetivadores das exigências de dignidade, igualdade e liberdade humana. Em seu plano de existência os direitos humanos podem ser examinados sob a visão jusnaturalista e culturalista ou histórico-axiológico.

À percepção jusnaturalista, os direitos humanos, segundo Siqueira Jr e Oliveira (2007, p.53), “são inerentes, inatos, ou seja, direitos naturais da pessoa humana. São direitos anteriores e se sobrepõem ao próprio direito positivo”. Já na acepção do culturalismo, arremata os autores que “os direitos humanos encontram sua fundamentação no prisma histórico-axiológico, surgindo assim dos valores consagrados pela humanidade”. Ao que pese a afirmação dos direitos humanos, apresenta na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 um dos marcos inaugurais de uma nova fase que se mostra ora em desenvolvimento (COMPARATO, 2007). Sem embargos, diante o cabedal dos direitos humanos, é relevante destacar o direito à vida e o princípio da dignidade humana, pois por seu caráter basilar, manifesta no cenário jurídico-constitucional a condição de proteção à pessoa humana através da afirmação dos direitos fundamentais, estes vistos como garantias essenciais.

O acesso à água é respaldado como uma forma de garantia de consecução do direito humano à vida, onde se deve observar as afirmações do princípio da dignidade humana com o fito de preservar a vida e a saúde do ser humano. Ao que a expressão literal de vida, segundo Ferreira (2004) é “Conjunto de propriedades e qualidades graças às quais animais e plantas, ao contrário dos organismos mortos ou da matéria bruta, se mantêm em contínua atividade, manifestada em funções orgânicas tais como o metabolismo, o crescimento, a reação a estímulos, a adaptação ao meio, a reprodução, e outras; existência”.

Com relação ao princípio da dignidade humana, aduz Ingo Sarlet apud Rocha (2004, p. 279) “constitui uma categoria axiológica aberta, sendo inadequado conceituá-lo de maneira fixista, ainda mais quando se verifica que uma definição desta natureza não harmoniza com o

pluralismo e a diversidade de valores que se manifestam nas sociedades modernas contemporâneas”. A cátedra de José Afonso da Silva apud Rocha (2004, p.279), referenda que “dignidade da pessoa humana é um valor supremo que atrai o conteúdo de todos os direitos fundamentais do homem, desde o direito à vida”. Isso posto, infere-se que tanto o direito à vida como o princípio da dignidade humana antecedem a toda e qualquer forma de direito, renunciando a necessidade de reconhecimento no mundo jurídico como condição de existência.

Para que ocorra a concretização da vida, se faz necessário alguns requisitos tais como a saúde. A afirmação conceitual de saúde, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), de 1948, em seu texto constitucional, de que “A saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade” desfaz o entendimento estático de que a saúde se dá apenas pela ausência do estado de morbidez ou patológico. A saúde ganha uma conotação de cidadania abalizada na condição de responsabilidade compartilhada de sua manutenção distribuída entre os cidadãos e o Estado, validado através do compromisso social solidário na consecução do objeto maior de garantir condições dignas de vida a cada ser humano. Este modo de entender a saúde abrange aspectos difusos, envolvendo não somente as questões na ordem social, mas também, as pertinentes ao ambiente. Como consequência, ocorre uma reformulação da visão sobre a saúde, onde se torna necessário a idéia de cidadania assentado nas quatro dimensões clássicas de afirmação do direito constitucional à saúde. Quanto às dimensões da saúde, segundo Melo & Figueiredo (2008, pp.140, 141), tem-se:

**Dimensão orgânica da saúde:** A saúde é considerada o bem biológico de um organismo vivo. Isso equivale a dizer que a saúde é o eficiente funcionamento biológico enquanto exigência fundamental dos organismos vivos, com um valor intrinsecamente absoluto. (apud Pelegrino & Thomasma, 1997)

**Dimensão psicológica da saúde:** É a busca do bem-estar psíquico da pessoa, determinante para a saúde e com tendência a transformar a experiência e o viver subjetivo. Envolve a experiência emocional do sujeito como fator primordial na avaliação de seu estado de saúde.

**Dimensão socioambiental da saúde:** Envolve um conceito de saúde que leva em conta a relação do sujeito com seu ambiente de vida. É a inserção da perspectiva ecológica com o devido peso à dimensão sócio-relacional de saúde.

**Dimensão ético-espiritual da saúde:** essa dimensão é decorrente das abordagens bioéticas.

Extrai-se do posto que o atingimento da condição de bem-estar e a garantia do estado de saúde se determina, conforme prescreve a Conferência Episcopal Italiana de 1990, segundo Melo & Figueiredo (2008, p.140) “somente através da harmonia entre as diversas dimensões será possível gozar de qualidade de vida satisfatória para o indivíduo”, que efetivamente perpassa pela garantia de acesso qualitativo e quantitativo à água.

No âmbito internacional enfatizam-se as crescentes discussões sobre a necessidade do reconhecimento do acesso à água como um direito humano e, sobretudo, uma condição de alcance dos demais direitos humanos, conforme o *Committee on Economic, Social and Cultural Rights*, UN (2002) citado por Villar e Rodrigues Junior, e que conduz aos referidos autores a concluir que “sem o acesso equitativo a uma quantidade mínima de água potável, os outros direitos estabelecidos tornam-se inalcançáveis, como por exemplo, o direito a um nível de vida adequado para a saúde e bem estar, assim como os direitos civis e políticos”.

## 2.2 DIREITOS FUNDAMENTAIS NA CONSTITUIÇÃO DE 1988

O melhor conhecimento dos direitos fundamentais exige a inclusão de algumas características que promana de certos aspectos da ordem jurídica, dos quais Silva (2000, p. 185) assim os expressam:

**Historicidade:** São históricos como qualquer direito. Nascem, modificam-se e desaparecem. Eles aparecem com a revolução burguesa e evoluem, ampliam-se, com o correr do tempo.

**Inalienabilidade:** São direitos intransferíveis, inegociáveis, por que não são de conteúdo econômico-patrimonial. As a ordem constitucional os confere a todos, deles não se podem desfazer, porque são indisponíveis.

**Imprescritibilidade:** O exercício de boa parte dos direitos fundamentais ocorre só no fato de existirem reconhecidos na ordem jurídica. Em relação a eles não se verificam requisitos que importem em sua prescrição. Vale dizer, nunca deixam de ser exigíveis. Pois prescrição é um instituto jurídico que somente atinge, coarctando, a exigibilidade dos direitos de caráter patrimonial, não a exigibilidade de direitos personalíssimos.

**Irrenunciabilidade:** Não se renunciam direitos fundamentais. Alguns deles podem até não ser exercidos, pode-se deixar de exercê-los, mas não se admite sejam renunciados.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 apresenta no Título II – DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS o qual apresenta subdivisões de acordo com as matérias tratadas, onde se encontra no artigo 5º, “Dos direitos e deveres individuais e coletivos”,

insculpido no seu caput, a norma de garantia a inviolabilidade do direito à vida. A sequência dos parágrafos e incisos do referido artigo dão a moldura das demais garantias tais como a liberdade, a igualdade, a segurança, dentre outros direitos fundamentais de primeira dimensão.

De forma explícita, o texto constitucional agrupa os direitos fundamentais nos artigos do 5º ao 17, sem no entanto ser um rol taxativo, mostrando tão somente uma exemplificação da fundamentalidade destes direitos tal como se apresenta o artigo 225 que trata do meio ambiente, da preservação e do desenvolvimento sustentável. Ressalve-se, por necessário, que mesmo não estando uma norma contida no texto constitucional, não obsta que a mesma seja considerada fundamental.

De grande importância é o conhecimento sobre a eficácia dos direitos fundamentais, onde se divisa a eficácia horizontal e a eficácia vertical. Aquela faz alusão aos direitos fundamentais nas relações existentes entre particulares, sendo por tal razão denominada também de eficácia privada ou de eficácia em relação a terceiros; já esta, se perfaz quando ocorre vinculação do legislador e do juiz.

### 2.2.1 Água como Direito Fundamental

Juridicamente o acesso à água é tido como um direito fundamental, o que se impõe a uma maior discussão, haja vista aos sérios problemas encontrados no meio jurídico, na diferenciação entre um direito fundamental e um direito humano.

A expressão direitos humanos se aplica com maior conformidade aos, segundo Sarlet (2004, p.36) “documentos de direito internacional, por referir-se àquelas posições jurídicas que se reconhecem ao ser humano como tal, independentemente de sua vinculação com determinada ordem constitucional, e que, portanto, aspiram à validade universal, para todos os povos e tempos, de tal sorte que revelam um inequívoco caráter supranacional”. Diferentemente deste, os direitos fundamentais, Sarlet (2004, p.35), “se aplica para aqueles direitos do ser humano reconhecidos e positivados na esfera do direito constitucional positivo de determinado estado”. Segundo o entendimento de Marmelstein (2008, p.20) “os direitos fundamentais são normas jurídicas intimamente ligadas à idéia de dignidade da pessoa humana e de limitação do poder, positivados no plano constitucional de determinado Estado Democrático de Direito, que, por sua importância axiológica, fundamentam e legitimam todo o ordenamento jurídico”.

A evolução dos direitos fundamentais perpassa por transformações de ordem social e a garantia da unidade e da indivisibilidade do direito constitucional interno (SARLET, 2004) de modo que, são agrupados em dimensões que resguardam as características e valores do período socioeconômico aos quais foram criados, atualmente, tem-se direitos fundamentais de primeira, segunda e terceira dimensão. Existe a proposta de reconhecimento de uma nova dimensão, quarta, dos direitos fundamentais. De modo geral, os direitos fundamentais de primeira dimensão são aqueles que se afirmam como direitos de defesa onde se assentam no caráter negativo estatal visto que garantem uma abstenção e não uma conduta por parte dos poderes públicos, Bonavides referenciado por Sarlet (2004, p.54) refere aos direitos fundamentais de primeira dimensão como sendo “direitos de resistência ou de oposição perante o Estado”. No rol desses direitos estão presentes os direitos à vida, à liberdade, à propriedade e à igualdade perante a lei. Em resumo, segundo Bonavides apud Sarlet (2004, p.55) são os “chamados direitos civis e políticos”. Com relação aos direitos fundamentais de segunda dimensão, pode-se afirmar que se tratam dos direitos econômicos, sociais e culturais, marcados por uma dimensão positiva, sendo, conforme preleciona Lafer citado Sarlet (2004, p.55) “direito de participar do bem-estar social”, positivo na medida de sua consecução através do estado.

Os direitos de solidariedade e fraternidade encontram arrimo nos direitos fundamentais de terceira dimensão, onde segundo Lafer em expressão de Sarlet (2004, p.56), “trazem como nota distintiva o fato de se desprenderem, em princípio, da figura do homem-indivíduo como seu titular, destinando-se à proteção de grupos humanos (família, povo, nação), e caracterizando-se, conseqüentemente, como direitos de titularidade coletiva ou difusa”. No entendimento de Bonavides (apud Sarlet, 2004, p.57), esta dimensão de direitos, assume como destino “o gênero humano mesmo, num momento expressivo de sua afirmação como valor supremo em termos de existencialidade concreta”. Cumpre relevar que nesta dimensão encontram-se os direitos à paz, à autodeterminação dos povos, ao desenvolvimento, ao meio ambiente e qualidade de vida, direito à conservação e utilização do patrimônio histórico e cultural e o direito de comunicação (BONAVIDES, 2006).

Existe uma tendência de reconhecimento de uma quarta dimensão dos direitos fundamentais a qual abarca os direitos à democracia, ressaltando os aspectos de um processo democrático direto, à informação e ao pluralismo, este último arrolando questões ligadas a manipulação genética, mudança de sexo, dentre outros direitos. Mesmo entendendo seu caráter eminentemente profético, é esta dimensão, segundo Bonavides conforme Sarlet (2004,

p. 60), “compendiam o futuro da cidadania e o porvir da liberdade de todos os povos. Tão-somente com eles será legítima e possível a globalização política”.

Em relação aos direitos fundamentais assentados no texto constitucional vigente em nosso país, encontra-se um primeiro entrave, onde figura a necessidade da distinção das expressões, regras e princípios, pois deste entendimento será possível a compreensão do conceito de norma de direito fundamental, o que inequivocamente é basilar na solução de problemas de caráter dogmático na consecução dos direitos fundamentais. Segundo Alexy (2008, p.85) “Essa distinção constitui um elemento fundamental não somente da dogmática dos direitos fundamentais e de igualdade, mas também dos direitos de proteção, a organização e procedimento e a prestações em sentido estrito”. Em face ao ensinamento, é relevante anotar o caráter distintivo entre regra e princípios de modo que ambos são “formulados por meio de expressões deônticas básicas do dever, da permissão e da prescrição”, conforme Alexy (2008, p.87). Sendo apresentados doutrinariamente vários modos de distinção, dos quais pode merecer destaque o critério da generalidade, o qual difere o princípio da regra, por ser aquele de grau de generalidade maior, enquanto este, de mais baixo grau de generalidade. Ao ensinamento de Alexy (2008, p.87-88) de que:

O ponto decisivo na distinção entre regras e princípios é que princípios são normas que ordenam que algo seja realizado na maior medida possível dentro das possibilidades jurídicas e fáticas existentes. Princípios são, por conseguinte, mandamentos de otimização, que são caracterizados por poderem ser satisfeitos em graus variados e pelo fato de que a medida devida de sua satisfação não depende somente das possibilidades fáticas, mas também das possibilidades jurídicas. O âmbito das possibilidades jurídicas é determinado pelos princípios e regras colidentes.

Já as regras são normas que são sempre ou satisfeitas ou não satisfeitas. Se uma regra vale, então, deve se fazer exatamente aquilo que ela exige; nem mais, nem menos. Regras contêm, portanto, determinações no âmbito daquilo que é fática e juridicamente possível. Isso significa que a distinção entre regras e princípios é uma distinção qualitativa, e não uma distinção de grau. Toda norma é ou uma regra ou um princípio.

De forma explícita, o texto constitucional brasileiro não se manifesta quanto ao caráter de fundamentalidade da água, o que não implica em qualquer perda de suas características em face da escassez e de sua importância no cenário nacional, pois ao estabelecê-la como bem da União, conforme prescrição contida no artigo 20, inciso III e concorrentemente, como bem dos Estados federados, conforme o artigo 26, inciso I, confere *status* comparativo de direito

fundamental. Dada à relevância da matéria, Barbosa<sup>1</sup> assim se expressa, de forma explicativa, sobre um Projeto de Emenda à Constituição:

**Proposta de Emenda à Constituição** que dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal de 1988.

As Mesas da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, nos termos do art. 60 da Constituição Federal, promulgam a seguinte emenda ao texto constitucional:

Art. 1º. O art. 6º da Constituição Federal passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 6º. São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, a água, o lazer, a segurança, a previdência, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição' (NR)."(Grifos nossos).

Interpretando a Emenda Constitucional proposta, compreende-se que o art. 6º pertence ao Título II, Dos Direitos e Garantias Fundamentais, Capítulo II, Dos Direitos Sociais. Em resumo, a água ao ser elevada ao âmbito dos Direitos Sociais, se positivaria como um Direito Fundamental da Pessoa Humana, tais como a educação, a saúde, o trabalho e a moradia.

Importante frisar que, na justificção da proposta de Emenda à Constituição, a água é percebida como um bem imprescindível e insubstituível e, exatamente por isso, é considerada um bem natural. Ninguém pode ser privado do acesso à água, sob pena de ser violentado em sua natureza. O não acesso à água põe em risco o direito fundamental à integridade física, à saúde e à vida.

Em outras palavras, ainda como justificativa, reconhecer a água como um direito fundamental implica que o Estado deva ser responsabilizado pelo seu provimento para toda a população. E implica, também, que o acesso à água não pode estar sujeito a outras estritas regras de mercado, mas à lógica do direito à vida.

Entretanto, se faz necessário a lembrança de que uma norma para desfrutar a posição de direito fundamental, não necessariamente deve estar incorporada ao texto constitucional, porém deve possuir fundamentalidade e relevância da matéria, o que no caso em apreço não se resta qualquer dúvida. Infere-se diante a existência de uma lei específica que trata do tema, conforme a Lei 9433/97, que nasce para regulamentar o comando contido no inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal vigente, a necessidade do reconhecimento imediato dos recursos hídricos como direito fundamental e, o seu acesso garantido de forma equitativa, seja em qualidade ou em quantidade a todo cidadão brasileiro ou a todos que vivam nesse território.

---

<sup>1</sup>BARBOSA. E. M. *Água doce: direito fundamental da pessoa humana*. In: Farias, T.; Coutinho, F. S. N. (Org.) *Direito ambiental: desafios contemporâneos*. Belo Horizonte: Fórum. (A obra encontra-se no prelo).

## 2.3 HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO HÍDRICA NO BRASIL

A análise a respeito da legislação de recursos hídricos no Brasil requer uma abordagem de maior profundidade no enquadramento jurídico dos sistemas de direito das águas aqui existentes. Por necessário analisa-se a evolução da proteção legal dos recursos naturais ao longo da história, para auferir entendimento preciso do momento atual da situação legal.

Historicamente, deve-se observar que mesmo antes das navegações de descobrimento de novas terras patrocinadas pela coroa portuguesa e espanhola, existiu a celebração de um tratado realizado pelas duas coroas Ibéricas datado de 6 de março de 1480, denominado Tratado de Toledo, que na preleção de Castro (2008, p. 300) “dava a Portugal a exclusividade de águas e terras ao sul das Canárias. Embora se pode discutir neste e em outros tratados a validade ou moralidade dos mesmos, ao sul das Canárias o Brasil está até hoje”, o que se pode falar em uma norma de existência anterior ao assenhoreamento das terras brasileiras pela coroa lusitana. Segundo escorço apresentado por Silva (2005, p.389) e por Adede y Castro (2008, p.33-45), os principais marcos legais dos recursos hídricos estão assim divididos:

### 2.3.1 Legados da Legislação Portuguesa no Brasil

As Ordenações Afonsinas traziam disposições referentes aos cortes de árvores, estas contidas no título LVIII, com o propósito único de proteger as propriedades pertencentes aos nobres e a coroa, destituída de qualquer interesse ambiental. As ordenações Manuelinas, por sua vez, mantiveram as mesmas orientações com relação aos cortes de árvores, sem, no entanto, mostrar qualquer preocupação com a preservação ambiental e, sobretudo relativa aos recursos hídricos, em particular. De forma contrária as anteriores, as ordenações Filipinas relevavam no Livro V, Título LXXXVIII, § 7º a proibição de lançamento em cursos de águas de material capaz de poluir e de matar os peixes que habitassem os mananciais, *verbis*: “E pessoa alguma não lance nos rios e lagoas em qualquer tempo do ano (...) trovisco, barbasco, coca, cal nem outro algum material com que se o peixe mate”<sup>2</sup>

Fazem parte deste período histórico, segundo Granziera (2006, p.84), a Resolução que data de 17 de agosto de 1775, que previa o domínio e posse das águas particulares como pertencentes ao proprietário do prédio em que tivessem nascentes, e ainda a previsão de

---

<sup>2</sup> Texto completo disponível em: <http://www.uc.pt/ihiti/proj/filipinas/ordenações.htm>. Acesso em 05 jan. 2008.

servidão, em favor dos prédios inferiores, das águas supérfluas. Assim como o Alvará de 1809 e com aplicação através do Alvará de 1819 que, segundo Graziera (2006, p.25-26) em citação a Valladão (1904), “criou a servidão legal de aqueduto para a agricultura e permitia que as águas dos rios e ribeiros pudessem ser ocupados por particulares e derivadas para canais ou ainda levadas, em benefício da agricultura e da indústria”.

### 2.3.2 Período Imperial

Em face da omissão da Carta Política imperial de 1824, em relação às questões pertinentes a preservação e distribuição do consumo de água, houve a promulgação da Lei Imperial de 01 de outubro de 1828 a qual trazia em seu bojo as atribuições de competência legislativa as Câmaras Municipais em matéria de águas. Marca-se, também, este período pelo fato da promulgação do ato adicional que fixava competências as Assembléias Legislativas Províncias no que concernem as obras públicas, estradas e navegação, influenciando sobremaneira na política das águas.

### 2.3.3 Período Republicano

O encetar da República foi marcado pela promulgação da Carta Política de 1891, que de forma sequencial a carta antecedente, nada trazia em relação aos recursos hídricos, no entanto, atribuía a União o poder de legislar sobre matéria de Direito Civil, o que, de maneira indireta, influiu nas questões hídricas, pois ao direito de propriedade encontrava-se agregado as fontes de água constantes nas terras de propriedade privada.

Em 1904, entra em vigor o Decreto 5407 que regulamentou a hidroeletricidade, não trazendo qualquer disciplinamento sobre outros tipos de uso das águas no território nacional.

Fato marcante deu-se em 1916 quando entrou em vigor o Código Civil que regulamentou a propriedade das águas, seja superficial ou subterrânea, e caracterizou-a como pública ou privada de acordo com o terreno onde se encontrava (VIEGAS, 2005). Importante destaque é dado ao tratamento disposto no Códice Civil em que encarava os corpos hídricos como divisores de água dos bens imóveis, assim como, de interesse social e de fomentador da solidariedade humana sejam em seu uso ou na sua divisão.

Na vigência da nova lei civil, foi publicado o Decreto 23777 de 10 de janeiro de 1934, que em seu cerne disciplinava os lançamentos de resíduos das usinas açucareiras nos leitos dos rios. O ano de 1934 é marcado por dois eventos de importância sendo o primeiro, a vigência do Decreto 23777 de 10 de janeiro que preceitua as descargas de resíduos industriais das usinas de açúcar nos leitos das águas dos rios e, no segundo momento, é instituído o Código das Águas através do Decreto 24643, Milaré (2007, p. 463) aduz que “foi o primeiro diploma legal que possibilitou ao Poder Público disciplinar o aproveitamento industrial das águas e, de modo especial, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Foi editado na forma de decreto, e não de lei, por ser ato do então Governo provisório decorrente da Revolução de 1930”. Expressa Musetti (2001, p. 91) que o Código de Águas “nasceu da necessidade governamental de se permitir ao poder público o controle das águas nacionais, seu aproveitamento pelas indústrias, pela agricultura e navegação, bem como, de adoção de medidas que facilitassem e garantissem o aproveitamento racional da energia hidráulica, dispôs sobre importantes normas relativas à proteção das águas contra sua poluição”. Relevase a preocupação do legislador com os processos iniciais da poluição das águas.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1934 advém uma grande mudança no tratamento do regime jurídico das águas, pois vem a principiar a abordagem constitucional das questões hídricas com relevância aos aspectos de ordem econômica e de desenvolvimento, fato este que obteve guarida no texto constitucional de 1937 que manteve o mesmo espírito normativo.

Em 7 de dezembro de 1940 entra em vigor o Decreto Lei 2848, Código Penal brasileiro, que traz em seu bojo da proteção das águas potáveis relativas ao envenenamento, corrupção ou poluição, tipificando-os como crimes contra a saúde pública, onde se entende por água potável aquelas destituídas de elementos insalubres e adequadas para a dessedentação.

Em 18 de setembro de 1946 foi promulgado um novo Texto Constitucional que enveredou nos mesmos horizontes de suas antecessoras e, de forma tímida, reservou a alínea I do inciso XV do artigo 5º, além dos artigos 6º, 34, 152 e 153 para tratar das águas.

Normas de importância foram publicadas e entraram em vigor na década de 60 tendo como foco a emergência do movimento ambientalista pátrio, destaca-se o Decreto 49974-A, de 21 de janeiro de 1961, Código Nacional de Saúde, que traz em seu texto considerações sobre saneamento de água e tratamento das águas residuárias. Em 13 de julho de 1962, surgiu a Lei 4089 que atribuiu ao Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, competência para controle da poluição das águas a nível nacional. Já a Lei 4132 de 10 de setembro de 1962 vem a tratar da preservação de cursos e mananciais de águas como de

interesse social para efeitos de desapropriação. No contexto normativo constitucional, entra em vigor em 24 de janeiro de 1967, um novo texto que, assim como seu sucessor, a Emenda Constitucional nº1, de 17 de outubro de 1969, tratou do tema relacionado a água de forma idêntica e tímida, apreciando tão somente a competência legislativa, a visão da água como bens de dominação da União e dos Estados membros.

Neste mesmo período, na legislação infraconstitucional, merece destaque a promulgação do Código Florestal que em seu dispositivo prevê a proteção das águas através da proteção das florestas e de formas outras de vegetação, além da Lei 5027 de 14 de junho de 1966 que destaca em seus artigos 8º e 11 o trato dispensado às questões relativas ao saneamento e a proteção da saúde, conforme o texto legal, *in verbis*<sup>3</sup>:

**Art. 8º** Para efeito desta Lei, as atividades necessárias à proteção da saúde da comunidade compreenderão basicamente:

- a) controle da água;
- b) controle do sistema de eliminação de dejetos;
- c) controle do lixo;
- d) outros problemas relacionados com o saneamento do meio ambiente;
- e) higiene da habitação e dos logradouros públicos;
- f) combate aos insetos, roedores e outros animais de importância sanitária;
- g) prevenção das doenças evitáveis e de outros agravos à saúde;
- h) higiene do trabalho.

**Art. 11.** Os serviços de saneamento, tais como os de abastecimento de água e remoção de resíduos e outros, destinados a manutenção da saúde, do meio, atribuídos ou não a administração pública, ficarão sempre sujeitos a supervisão e às normas aprovadas pelas autoridades sanitárias.

O Decreto-Lei 1004 de 21 de outubro de 1969 vem a instituir pena por difusão de doenças ou pragas capazes de causarem danos em florestas, plantações ou animais, assim como poluir lagos, cursos d'água, o mar e as praias. Já na década de setenta sobreveio alguns dispositivos legais relativos aos recursos hídricos, tais como o Decreto 73030/73 que criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente e que dispunha a prioridade das atribuições da instituição, merecendo destaque as referentes aos estudos, proposições e ações relativas à poluição das águas, de conformidade com a prescrição contida no artigo 13 §1º. Em 1974 surgiu a Lei 6050 de 24 de maio, que previa a fluoretação da água nos sistemas de abastecimento desde que exista estação de tratamento. A Portaria 01, de 09 de dezembro de 1974, tratava da responsabilidade direta do Poder Público no zelar da qualidade das águas propiciando a manutenção das mesmas dentro de padrões aceitáveis, ao passo que a Portaria de

<sup>3</sup> Texto completo disponível em: <http://www.leidireto.com.br/lei-5027.html>. Acesso em: 05 jan. 2008.

nº 03, de 11 de abril de 1975, ambas da Secretaria Especial de Meio Ambiente, considerava a poluição causada por mercúrio de gravidade extrema a saúde humana e a comunidade biótica das águas. A Lei 997 de 31 de maio de 1976 prescrevia a poluição e controle do meio, ao proibir o lançamento ou a liberação de agentes poluentes no solo, no ar ou nas águas. O Decreto 79367, de 09 de março de 1977, trazia as disposições atinentes às normas e aos padrões de potabilidade de água.

De grande importância ao estudo histórico ambiental dá-se em razão da entrada em vigência de Lei 6938 de 31 de agosto de 1981 que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente mediante a criação do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente, que apresenta como objetivo o estabelecimento de padrões que possibilite a consecução do desenvolvimento sustentável através da implantação de mecanismos e instrumentos de proteção ao ambiente.

Marco histórico administrativo dos Recursos Hídricos no Brasil foi a instituição da Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986 que fixou os parâmetros para a classificação das águas de acordo com seus usos. A Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998, criminaliza as condutas que causarem poluição e que produzam danos à saúde humana, a mortandade animal ou a destruição a flora. A Portaria 367, de 03 de junho de 1993, criou a Unidade Nacional de Gerenciamento do Programa de Controle da Qualidade das Águas e da Poluição Hídrica.

A fase histórica dos Recursos Hídricos no Brasil tem seu apogeu com a entrada em vigor da Lei 9433 de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e alterou o art. 1º da Lei 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7990, de 28 de dezembro de 1989. Em relação às normas técnicas, merece destaque a edição da NBR 13969 de 1979 da ABNT, que trata do reuso de água servida ou água resultante do processo de tratamento de esgotos.

No sentido afirmativo da questão ambiental, volta-se o legislador para a feitura de importante lei a qual apresenta características basilares para a proteção e salvaguarda ao meio ambiente. A entrada em vigor da Lei 9605 de 12 de fevereiro de 1998, que em sua ementa dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e, sobremaneira, por sua rigidez impõe condutas criminais a atos ou omissões praticadas por pessoas físicas ou jurídicas contra o patrimônio ambiental, trouxe maior segurança e garantias de cidadania ao povo brasileiro.

Aduz-se, necessariamente, o vigor da Portaria 518 do Ministério da Saúde, editada em 25 de março de 2004, que em sua ementa estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e, da Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005, cuja ementa dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Finalmente, a nova Lei 11445 de 05 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, além de realizar alterações em leis anteriores que tratavam da matéria.

Em relação aos Estados membros, os mesmos apresentam normas regulamentadoras das políticas de recursos hídricos.

## 2.4 ÁGUA: BEM PÚBLICO, AMBIENTAL E DE VALOR ECONÔMICO

A propósito de um estudo jurídico mais detalhado da previsão dispositiva contida nos incisos I e II do artigo 1º da Lei 9433 de 8 de janeiro de 1997 se faz necessário uma introdução de algumas acepções do direito com o propósito de um entendimento de maior profundidade, visto ser um assunto permeado de detalhes e que difere do entendimento de senso comum.

### 2.4.1 Bem

A análise do vocábulo bem encontra-se, eticamente, segundo Ferreira (2004), ligada a “qualidade atribuída a ações e a obras humanas que lhes confere um caráter moral”, podendo também assumir um caráter de utilidade, de vantagem ou de proveito, assim como, segundo o mesmo lexicógrafo, de “mercadoria ou serviço que pode satisfazer uma necessidade humana” e, também, “o que é propriedade de alguém; posse; domínio”.

No estudo jurídico, a acepção do termo bem encontra várias significações. De forma inauguratória, deve-se atentar para aspectos de diferenciação entre os termos coisas e bens, tomados na acepção jurídica.

Acquaviva (1995, p.234, 331) ao se referir ao verbete Bem, expressa as diversas significações dentre as quais colaciona-se que “num sentido utilitário, bem é aquilo que

representa a satisfação de uma necessidade imediata”. Na mesma lavra, encontra-se que coisa, filosoficamente, “é tudo aquilo subsistente por si mesmo”.

Encontram-se entendimentos diversos em meio aos doutrinadores, destes destacam-se Agostinho Alvim, segundo Lotufo (2003, p.167), expressa que “bens são todas as coisas que possam ser objeto de direito”, para Barros (2005, p 171), “bens são os valores materiais e imateriais, com conotação econômica, que podem ser objeto de uma relação jurídica”. De forma diversa, tomam-se a colação as definições de Gomes (1996, p. 200) de que “bem e coisa não se confundem. O primeiro é gênero, a segunda, espécie. A noção de bem compreende o que pode ser objeto de direito sem valor econômico, enquanto a de coisa restringe-se às utilidades patrimoniais”. Já Clóvis Beviláqua refere Adame (2007, p. 14) afirma que “no direito, o bem é uma utilidade, porém com extensão maior do que a utilidade econômica” já que “no direito, há bens econômicos e bens que o não são”. Na cátedra de Washington de Barros Monteiro refere Adame (2007, p. 15) “juridicamente falando, bens são valores materiais ou imateriais, que podem ser objeto de uma relação de direito. O vocábulo que é amplo no seu significado, abrange coisas corpóreas e incorpóreas, coisas materiais ou imponderáveis, fatos e abstenções humanas”, entretanto, Rodrigues (2007, p.116) define coisa como “tudo que existe objetivamente, com exclusão do homem”, esclarecendo que “como só o homem tem personalidade, coisa é tudo que existe exteriormente a ele”, sendo bens “coisas que, por serem úteis e raras, são suscetíveis de apropriação e contém valor econômico”.

No tocante a patrimônio, pode-se colacionar o conceito proposto por Clóvis Beviláqua, segundo Lotufo (2003, p.172), que é o “complexo das relações jurídicas de uma pessoa, que tiverem valor econômico”. Servindo como suporte para agregar as características principais de bens, tendo como propósito a consecução da relação jurídica.

O tratamento jurídico da água apresenta uma forma dicotômica onde a mesma apresenta características, ora de bem, por se ter incapacidade de aferir valores econômicos, por manifestar sua imensurabilidade, ora de coisa, quando é expresso valor econômico a esse recurso natural.

Lotufo (2003) ao referir-se a coisa, revela a necessidade da observância dos elementos que a define, sendo a matéria, o vínculo e o valor. Evidencia-se, por necessário, que em muitas das vezes, coisas e bens são considerados sinônimos, no entanto, em outras, as primeiras são gêneros e a segunda espécie e, também, aquelas são tratadas como espécies e estas como gênero. Na vigência da Lei 10406 de 2002 – Código Civil encontra-se presente em seu Livro II o tratamento legal dos Bens, sendo ali disposto sua classificação quanto aos Bens considerados em si mesmos, os Bens reciprocamente considerados e os Bens Públicos.

Doutrinariamente os bens diferem, em sua classificação, da encontrada na lei civil, visto não haver nesta qualquer menção da classificação quanto a tangibilidade dos bens, onde pode-se estabelecer que a esta classificação são agrupados os bens materiais ou corpóreos e imateriais ou incorpóreos. A dificuldade encontrada no tratamento proposto advém das formas de como se podem transferir tais bens.

Sob a ótica dos bens considerados em si mesmos, tomam-se como parâmetros a mobilidade, a fungibilidade, a consuntibilidade, divisibilidade e a individualidade. Os bens, quanto a sua mobilidade são classificados em bens imóveis e móveis. Os artigos de 79 a 81 do Código Civil brasileiro descrevem os bens imóveis, definindo-os e subclassificando-os. Por definição os bens imóveis são os que não podem ser removidos ou transportados sem perderem sua essência (TARTUCE, 2007) e são classificados como: bens imóveis por natureza ou por essência; bens imóveis por acessão física industrial ou artificial; bens imóveis por acessão física intelectual e, bens imóveis por disposição legal.

Já os bens móveis, insculpidos nos artigos de 82 a 84 do código Civil, e que conceitualmente são aqueles que podem ser removidos ou transportados sem perda de sua substância (TARTUCE, 2007), apresentam-se subclassificados em: bens móveis por natureza ou essência, bens móveis por antecipação e, bens móveis por determinação legal.

De acordo com a fungibilidade, o artigo 85 do CC exprime que são fungíveis os bens que podem ser substituídos por outros de mesma espécie, qualidade e quantidade, sendo por exclusão, infungíveis os bens os quais não se podem substituir por outros, seja em espécie, em quantidade ou em qualidade.

Ao que pertine a consuntibilidade, os bens são agrupados em consumíveis e inconsumíveis, sendo os primeiros reunidos sob dois aspectos, da consuntibilidade física, onde o uso importa na destruição de forma imediata do bem, sendo este móvel; e, da consuntibilidade jurídica, marcada por sua destinação à alienação. Os segundos incorporam-se a inconsuntibilidade física, referida com a possibilidade de reiteradas utilizações do bem, sem, no entanto ser retirado a sua utilidade e, sem deteriorá-lo e, a inconsuntibilidade jurídica baseada nas características de inalienabilidade.

Os critérios de divisibilidade são propostos nos artigos 87 e 88 do Código. Os bens divisíveis são aqueles que comportam sua repartição e que as porções reais e distintas resguardem, cada uma de *per si*, um todo perfeito e sem alteração de sua substância. Os bens indivisíveis não comportam ser partilhados, pois geraria uma desvalorização e perda de qualidades essenciais do todo. A indivisibilidade ocorre de forma natural, legal ou convencional.

Em relação à individualidade, os bens se encontram como singulares ou individuais que na definição legal contida no artigo 89 do Código Civil, são ditos: “são singulares os bens que, embora reunidos, se consideram de *per si*, independentemente dos demais” e, como coletivos ou universais os bens compostos de uma reunião de vários bens singulares e considerados em conjunto e formando um todo individualizado. São estes bens considerados pela universalidade de fato, onde o conjunto de bens singulares, corpóreos e homogêneos, estando ligados entre si através da deliberação humana, ou a universalidade de direito, marcada pelo complexo de relações jurídicas pertencentes a uma pessoa e dotadas de valor econômico, como expressa o artigo 91 do Código Civil.

Os bens reciprocamente considerados estão agrupados legalmente em dois grupos: os bens principais, os quais existem de maneira autônoma e independente, conforme prescrição do artigo 92 e, os bens acessórios, cuja existência e finalidade encontram-se associados a um outro bem, que se denomina principal.

A classificação dos bens em relação ao titular do domínio encontra guarida a partir do artigo 98 do Código Civil, onde se encontra ali explicitado a definição legal de bens públicos, admitindo-se, por dedução que todos os bens que não se enquadram no domínio público, estão contidos na dominação privada.

#### 2.4.2 Bem Público

Legalmente o bem público é definido no artigo 98 do Código Civil brasileiro, que assim expressa: “São públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem”. De forma complementar o artigo 99 prevê a divisão dos bens públicos, como:

**Art. 99. São bens públicos:**

I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças;

II - os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias;

III - os dominicais, que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades.

Parágrafo único. Não dispondo a LEI em contrário, consideram-se dominicais os bens pertencentes às pessoas jurídicas de direito público a que se tenha dado estrutura de direito privado. (BRASIL, 2002)

Ante a definição de bens, acrescenta-se que os bens públicos são pertencentes as pessoas jurídicas de direito público interno que são a União, Estados Membros, Municípios, Distrito Federal, autarquias e fundações públicas. Em relação a classificação legal, divisa-se serem os bens de uso especial, os bens dominicais e os bens de uso comum do povo, os quais são caracterizados como sendo todo e qualquer bem, seja por lei ou por sua natureza, de acesso permitido a todos, podendo o uso ser de forma graciosa ou retribuído. A lei, de forma exemplificativa, refere as ruas, mares, rios, estradas e praças. Esclarece Maria Helena Diniz conforme Adame (2007, p.18) em relação aos bens de uso comum do povo que:

Embora pertencentes à pessoa jurídica de direito público interno, podem ser utilizados, sem restrição gratuita ou onerosamente, por todos, sem necessidade de qualquer permissão especial. Temos ai uma propriedade *sui generis*, como diz Hauriou, com uma posse em nome de interesse coletivo, pois o que é livre é a utilização do bem por qualquer pessoa e não o seu domínio; logo, o seu titular pode reivindicar se uma pessoa natural ou jurídica pretender o uso exclusivo da coisa comum, impedindo que o grande público dela se utilize. Isto é assim porque o ente público tem a guarda, administração e fiscalização desses bens.

Os bens de domínio hídrico enquadram-se na categoria de bens públicos, sendo representados através das águas doces e salgadas, sejam correntes, tais como: rios, riachos e canais ou dormentes, como: os lagos, lagoas e reservatórios efetivado pelo poder público, assim como o mar territorial (BANDEIRA DE MELLO, 2005). Infere-se que a utilização da água se enquadra como um bem público de uso comum do povo, pertencendo assim a toda coletividade.

Os bens especiais, tratados no inciso II, são aqueles usados pela administração pública com o propósito de atingir os seus fins. Com relação aos bens dominicais, são os bens disponíveis a administração pública, sem, no entanto, apresentarem uma destinação específica, podendo ser considerados como bens do patrimônio privado do estado.

Arrematam-se, por necessário, ante a importância, as características atinentes aos bens públicos, carecendo destaque a inalienabilidade, característica esta que confere ao bem público a impossibilidade de valoração econômica, exceto nos casos e formas prescritas em lei (WALD, 2009) e, a imprescritibilidade que segundo Bandeira de Mello (2005, p.841) “quer-se com esta expressão significar que os bens públicos – sejam de que categoria forem – não são susceptíveis de usucapião”.

Hodiernamente, alguns estudiosos do direito já superaram a proposta dicotômica do público e privado, surgindo a conceituação do bem difuso, onde pela sua característica de transindividualidade, indivisibilidade e a titularidade indeterminada (NUNES, 2005) permite a sua avaliação como uma nova classificação aos bens e em especial ao ambiental, sendo a este conferido proteção através do artigo 225 da Constituição Federal e pela Lei 6.938/81.

### 2.4.3 Bem Ambiental

O artigo 225, caput, da Constituição Federal brasileira expressa que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade da vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. A exegese do caput do artigo supra, configura a existência de uma nova realidade jurídica em que a titularidade transcende as concepções de público ou privado, estabelecendo uma coletividade como titular do direito de uso e preservação. Insurge daí uma categoria de bens metaindividual concernente ao indivíduo e também a coletividade.

Em conclusão tira-se que o bem ambiental é um bem de uso comum do povo, que segundo Fiorillo (2006, p. 63-64), “podendo ser desfrutado por toda e qualquer pessoa dentro dos limites constitucionais, e, ainda, um bem essencial à qualidade da vida. Devemos frisar que uma vida saudável reclama a satisfação dos fundamentos democráticos de nossa Constituição Federal, entre eles, o da dignidade da pessoa humana, conforme dispõe o artigo 1º, III.” Finaliza Fiorillo (2006, p. 64) ao dizer que: “É, portanto, da somatória dos dois aspectos – bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida – que se estrutura constitucionalmente o bem ambiental.” Para Manzato (apud ARAÚJO) “São ambientais todos os bens que adquirem essencialidade para a manutenção da vida em todos os seus aspectos”.

Com efeito, é de grande valor ao entendimento do ambiente como bem as conceituações trazidas por Antônio Herman V. Benjamin e por José Afonso da Silva (2007).

Benjamin, citado por Adame (2007, p. 25) assim expressa:

O objeto da função ambiental – bem ambiental – é identificado ora com o meio ambiente, como categoria única e global, ora como partes ou fragmentos deste (uma

determinada montanha, um córrego específico, um ecossistema localizado). Tal é decorrência da forma macro ou micro com que se analise a questão.

O meio ambiente, como bem objeto da função ambiental, é gênero amplo (macrobem) que acolhe uma infinidade de outros bens – numa relação assemelhada à dos átomos e moléculas – menos genérico e mais materiais (microbens): são “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”, ou em outras palavras, os elementos da hidrosfera, da litosfera e, quiçá, também de uma antroposfera.

José Afonso da Silva (2007, p. 83-84) expõe que:

A Constituição, no art. 225, declara que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Veja-se que o objeto do direito de todos não é o meio ambiente em si, não é qualquer meio ambiente. O que é objeto do direito é o meio ambiente qualificado. O direito que todos temos é à qualidade satisfatória, ao equilíbrio ecológico do meio ambiente. Essa qualidade é que se converteu em um bem jurídico. A isso é que a Constituição define como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Teremos que fazer especificações depois, mas, de um modo geral, pode-se dizer que tudo isso significa que esses atributos do meio ambiente não podem ser de apropriação privada mesmo quando seus elementos constitutivos pertençam a particulares. Significa que o proprietário, seja pessoa pública ou particular, não pode dispor da qualidade do meio ambiente ao seu bel-prazer, porque ela não integra a sua disponibilidade. Veremos, no entanto, que há elementos físicos do meio ambiente que também não são suscetíveis de apropriação privada, como o ar, a água, que são, já por si, bens de uso comum do povo. Por isso, como a qualidade ambiental, não são bens públicos nem particulares. São bens de interesse público, dotados de um regime jurídico, dotados de um regime jurídico especial, enquanto essenciais à sadia qualidade de vida e vinculados, assim, a um fim de interesse coletivo.

#### 2.4.4 Valor Econômico da Água

O valor econômico que se atribui a água, segundo prescreve o inciso II, *fine*, do artigo 2º da Lei 9433/ 97, *verbis*, “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”, carece de uma observação anterior de alguns conceitos advindos do campo da economia, tais qual necessidade e interesse, pois com estas características pode-se verificar a dimensão de valor que se pode atribuir ao elemento natural água.

Pelos ensinamentos de Souza (2003, p.155), encontra-se que:

a ‘necessidade econômica’ destaca-se da idéia de necessidade em geral, por estar ligada à escassez de meios capazes de satisfazê-la”. Sendo a idéia de necessidade geral, conforme descrito pelo mesmo autor, como aquela que “impõe-se como

‘móvel’ da atividade, isto é, como a razão do ‘ato’ praticado pelo ‘sujeito’. Trata-se de valor natural, de cunho existencial, com forte implicação cultural e vivencial. Manifesta-se por sensações físicas ou psíquicas. Rege as atividades fisiológicas ou volitivas do homem e da natureza em geral, ao mesmo tempo se refere também à sociedade.

Já com relação ao interesse, enfatiza-se que de forma idêntica ao que se formalizou ao termo necessidade, aquele caracterizado pelo impulso do sujeito em direção da coisa com o fim de que haja a sua satisfação. De forma clássica, pode-se admitir que tomando os ditames de Ihering, o interesse adquire os contornos da proteção jurídica, sendo então tido como “interesse juridicamente protegido” (SOUZA, 2003).

Portanto, os dois conceitos postos, consubstanciam-se para juntamente com a acepção do que seja escassez, produzirem um efeito final que traduzam a noção de bem econômico da água.

Segundo a cátedra de Nusdeo (2001, p. 25) “a lei da escassez é uma lei férrea e incontornável, tendo submetido os homens ao jugo desde sempre, levando-os a se organizarem e a estabelecerem entre si relações a fim de enfrentá-la ou, melhor falando, conviver com ela, atenuando-lhe o quanto possível a severidade”.

De fato, a escassez se perfaz quando se quer mais do que pode se obter com os recursos disponíveis, sem, no entanto, confundir o fato de um bem existir em pouca quantidade não o torna necessariamente escasso, tendo em vista que deve o mesmo ser desejável.

No cenário internacional, Granziera (2006, p.57) relata que a Carta Européia da Água, assim expressava o valor econômico da água: “a água é um patrimônio comum, cujo valor deve ser reconhecido por todos, cada um tem o dever de economizar e de utilizar com cuidado e a gestão dos recursos hídricos deve inserir-se no âmbito da bacia hidrográfica natural e não das fronteiras administrativas e políticas”. O Princípio 4 da Declaração de Dublin, por sua vez, expressa que:

a água tem valor econômico em todos os seus usos e deve ser reconhecida como um bem econômico. De acordo com esse princípio, é vital reconhecer como prioritário o direito básico de todo ser humano a ter acesso à água potável e ao saneamento, a um preço acessível. No passado, o não-reconhecimento do valor econômico da água conduziu ao seu desperdício e a danos ambientais decorrentes do seu uso. A gestão da água, como bem econômico, é uma importante forma de atingir a eficiência e equidade no seu uso e de promover a sua conservação e proteção. (apud Granziera, 2006, p.57)

O 6º princípio da Declaração Universal dos Direitos da Água está inserto que "A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo." (apud ARAÚJO).

## 2.5 ÁGUAS NO ESTADO FEDERAL

A competência legislativa em um estado federal resulta das determinações contidas no seu texto constitucional, sendo, portanto, necessário um estudo mais aprofundado das características básicas do próprio estado federal.

### 2.5.1 Estado Federal

Os grandes doutrinadores pátrios trazem sempre a colação em suas obras, as definições que de forma inequívoca reflete as características que fundamentam um estado federal, segundo Maluf (1995, p.165) "é aquele que se divide em províncias politicamente autônomas, possuindo duas fontes paralelas de direito público, uma nacional e outra provincial", e complementa sua definição socorrendo-se da proposta de J. Bryce é referenciado por Maluf (1995, p.165), sobre "o que caracteriza o Estado federal é justamente o fato de, sobre o mesmo território e sobre as mesmas pessoas, se exercer, harmônica e simultaneamente, a ação pública de dois governos distintos: o federal e o estadual".

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 1º, caput, assim refere, *in verbis*: "A república Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos". Já o artigo 25 da Constituição Federal, expressa que "Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta constituição", caracterizando assim o federalismo orgânico, sendo fundamentado nos poderes superpostos, onde os Estados-Membros se organizam de forma semelhante a União, de maneira que a Constituição Estadual segue a mesma orientação da Constituição Federal, onde suas normas ficam subordinadas ao princípio da hierarquização. Ponto de relevância do estado federal, segundo Bonavides (2006, p. 198) é relacionado à competência legislativa, onde: "A

prevalência do ordenamento constitucional federal torna a fazer-se sentir em matéria de competência legislativa, quando a Constituição Federal, discriminando as competências entre o governo federal e os governos dos Estados-membros, tende a cortar ou diminuir a esfera de competência das organizações federais”.

### 2.5.2 Competência Legislativa sobre Águas

A repartição de competências encontra-se prevista no texto constitucional no artigo 22, onde determina as matérias de competência privativa da União, no artigo 24 expressa as matérias de competência concorrente entre a União, os Estados e o Distrito Federal, além do parágrafo 1º do artigo 25, dos incisos I e II do artigo 30 e, do parágrafo 1º do artigo 32. Novelino (2008, p.474) comenta que “A Lex Fundamentallis consagrou a possibilidade de delegação de certas competências legislativas. A União, por meio de lei complementar, poderá autorizar os Estados a legislarem sobre questões específicas das matérias de sua competência privativa (art. 22, parágrafo único)”.

Ante a competência legislativa estabelecida na Carta Magna, vislumbra-se a competência privativa da União no que pertine a água, conforme o artigo 22, IV, podendo, inclusive, delegar a competência aos estados-membros de conformidade com o parágrafo único do mesmo artigo.

A exegese deste artigo 22 do texto constitucional levou Pompeu (2006, p.47) a assim se expressar:

convém analisar o alcance dessa disposição constitucional, uma vez que a expressão legislar privativamente sobre águas pode levar a alguma confusão. Como as águas estaduais são bens públicos do domínio das unidades federadas, a estas cabe geri-las e exercer a respectiva autotutela administrativa, baixando as necessárias normas, muitas vezes em forma de lei; no campo hídrico, a União tem dupla competência: (i)cria o direito sobre águas, quando legisla privativamente; e (ii)edita normas administrativas sobre as águas do seu domínio, em forma de lei ou não. Os Estados, embora hajam recebido vasto domínio hídrico, somente dispõem de competência para editar normas administrativas sobre as águas do seu domínio, mesmo mediante lei, quando necessário. Aliás, é o que tem sido feito, inclusive em suas Constituições.

Aos constitucionalistas advém ao se estabelecer a competência concorrente, o entendimento de que o legislador constituinte consagrou a chamada competência não-

cumulativa, que se vale da técnica da legislação federal fundamental, tratando de normas gerais e diretrizes essenciais. Dá-se a União a competência de criação de normas gerais e aos Estados e ao Distrito Federal, a competência suplementar para a criação das normas específicas (NOVELINO, 2008). Outrossim, deve-se verificar que o texto constitucional também admite que em casos de inexistência de normas gerais, edificadas pela União, aos Estados será permitido o exercício da competência plena, ressalvando-se que, a superveniência de lei federal suspende a eficácia da lei estadual naquilo em que não seja recepcionada.

Ao que confere aos Municípios, mesmo de fora do rol dos entes dotados de competência concorrente, sobrevém a exceção do tratamento de assuntos de interesses locais, atribuindo-os a competência suplementar da legislação federal e estadual no que couber.

Deste entendimento surge a conclusão de que a exceção prevista no parágrafo único do artigo 22 dá a capacidade por parte do Estado membro, para criação do direito sobre o pré-definido bem, assim também convergindo ao caso de interesse local do Município pelo exercício da competência suplementar.

### 2.5.3 Gestão das Águas

É notória a essencialidade da água não somente para a preservação da vida humana, como também na garantia do desenvolvimento econômico e ao bem estar social. Os problemas gerados com os excessos do uso deste recurso natural, em razão do mesmo ser considerado como um bem inesgotável em quantidade e qualidade, produziram, juntamente com o aumento populacional, um sério risco de falta, seja nos locais de pouca capacidade hídrica ou mesmo em áreas em que existem abundância de água. Outro fator de comprometimento dos recursos hídricos diz respeito a heterogeneidade de distribuição geográfica no planeta, de modo a Delamaro e Bartholo (2002) apud Leal (2004, p.8) afirmarem que “ainda que a grande maioria dos homens cultive a imagem de um planeta recoberto por três quartos desse líquido essencial, 97,5% estão nos oceanos e somente três em cada 10.000 litros de água doce são de fácil disponibilidade”. O despertar das preocupações com a natureza e mais precisamente com os recursos hídricos teve início na década de sessenta onde emerge uma conscientização mundial sobre as questões de ordem ambiental, em face do aumento da poluição industrial e a carência de saneamento que assolava diversos países.

Consoante Setti *et al* (2001) citado por Castro (2005, p.6) diz que:

gestão dos recursos hídricos é a forma pelo qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer seu uso adequado, visando sua otimização em benefício da sociedade (...) Sua realização está condicionada pela motivação política para sua efetiva implantação, somando-se a necessidade de conservação para as futuras gerações

Neste sentido foi aprovada e sancionada a Lei 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, trazendo em seu texto quatro princípios básicos e cinco instrumentos de gestão das águas.

Em seus princípios basilares encontram-se:

i) a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da política e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A bacia hidrográfica abrange cursos de água, que são catalogadas como principal e/ou tributária. Sendo a lei silente em relação a definição de bacia hidrográfica, aos doutrinadores, resta socorrerem-se aos glossários científicos onde se extrai bacia hidrográfica, definida como a “área de drenagem de um curso de água ou lago”, conforme Silva e Pruski (2005, p.165).

ii) uso múltiplo das águas.

Ante a multiplicidade de uso, a lei de forma exemplificativa e prioritária cita o consumo humano e a dessedentação animal, podendo ser ampliado para outras formas de uso, tais como, abastecimento doméstico e industrial, hidroelectricidade, controle de cheias, irrigação, lazer, piscicultura transporte aquaviário, despejo de efluentes, controle de cheias, dentre outros.

iii) o reconhecimento da água como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

Mesmo sabendo do ciclo hidrológico, deve-se manifestar a preocupação da limitação da água, pois admitindo a constância do volume hídrico, deve-se reconhecer a limitação qualitativa do bem e seu valor econômico, onde o mesmo pode ser agregado à custos de produção e a cobrança pela sua conservação, recuperação, depuração e de distribuição equitativa.

iv) a gestão descentralizada e participativa do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

As nuances da gestão apresentam-se de forma totalmente pública ou mista dependendo da escolha dos atores componentes. Silva e Pruski (2005, p.166) expressam que “a gestão dos recursos hídricos, entretanto, não poderá ser totalmente privada, pois os Poderes Públicos Federal e dos Estados, conforme for o domínio desses recursos, deverão exercer o controle dos usos das águas através da outorga dos direitos de uso”.

Com relação a descentralização, Silva e Pruski (2005, p.167) assim revelam “A lei comentada prevê organismos em quatro níveis, tendo na base as ‘Agências de Água’ e os ‘Comitês de Bacia Hidrográfica’ e no ápice o Conselho Nacional de Recursos Hídricos”.

Já os instrumentos de gestão das águas assim se firmam:

i) o plano de recursos hídricos.

É o instrumento estratégico que estabelece diretrizes gerais sobre os recursos hídricos, motivo este que tem que ser elaborado de forma participativa, para que possam refletir os anseios, necessidades e metas das populações das regiões e bacias hidrográficas.

ii) o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água.

O enquadramento previsto no texto legal tem como foco os usos preponderantes da água, assegurando qualidades de águas compatíveis com as exigências de suas destinações, bem como, a diminuição dos custos contraídos com o combate à poluição das águas, produzidos de forma preventiva. Tal instrumento se efetiva através da resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005, que em seu ementário dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes, e dá outras providências.

iii) a outorga dos direitos de uso.

Apresenta como finalidade assegurar o controle de qualidade e quantidade dos diversos usos da água, como também, a efetivação do direito de acesso igualitário à água.

iv) a cobrança pelo uso.

Primordialmente o instrumento da cobrança pelo uso da água apresenta como objetivo a obtenção de recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos, conforme prescrição contida no inciso III do artigo 19 da lei em apreço. Encontram-se igualmente as condições de conhecimento da água como bem de valor econômico e uma proposta coercitiva da racionalização do uso

v) o sistema de informações.

Visa à garantia de transparência de informações entre os órgãos gestores e o público usuário, conforme previsão normativa prenunciada nos artigos 26 e 27 e seus incisos, contidas na lei supra.

Na seara federal, subsidiário ao uso da Lei 9433/97 pode-se lançar mão da Lei 11445 de 05 de janeiro de 2007, Lei do Saneamento, a qual elenca em seu artigo 2º os princípios fundamentais, a saber:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos. (BRASIL, 2007)

Ressalva-se que no bojo deste dispositivo legal se encontra definido o que é o saneamento básico, sendo:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei,  
Considera-se:

- I – saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:
  - a) abastecimento de água potável;
  - b) esgotamento sanitário;
  - c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
  - d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

Dada a importância desta lei, releva-se a necessidade dos conceitos de:

**Abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

**Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até seu lançamento final no meio ambiente;

**Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

**Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:** conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (MUKAI, 2007)

Os dois dispositivos legais se tornam complementares à medida que servem de instrumento de gestão dos recursos hídricos. Destarte, o saneamento básico é também visto como um direito fundamental, pois tem seu fim último na dignidade da pessoa humana, sendo esta uma condição intrínseca do ser. Mesmo sem sua colocação no rol dos direitos fundamentais, a dignidade alcança um princípio maior, “considerado um valor fundamental a iluminar todos os demais preceitos contidos na Magna Carta” conforme informa Demoliner (2008, p.138).

Com relação à Gestão das águas no Estado da Paraíba, encontra-se respaldado na Lei Estadual 6308, de 02 de julho de 1996, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, que reflete as instruções contidas na norma de competência federal, e tem os seguintes princípios básicos:

O acesso aos recursos hídricos é direito de todos e objetiva atender às necessidades essenciais da sobrevivência humana;

Os recursos hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada;

A bacia hidrográfica é a unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos;

O gerenciamento dos recursos hídricos far-se-á de forma participativa e integrada, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos desses recursos e as diferentes fases do ciclo hidrológico;

O aproveitamento dos recursos hídricos deverá ser feito racionalmente, de forma a garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente;

O aproveitamento e o gerenciamento dos recursos hídricos serão utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da poluição, da seca e do assoreamento.

Com relação ao arranjo institucional, segundo a AESA<sup>4</sup>, com a vigência da lei foi criado o Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH, cuja finalidade é a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, em consonância com os órgãos e entidades federais, estaduais e municipais, com participação da sociedade civil organizada.

#### 2.5.4 Princípios Aplicáveis à Gestão das Águas

Princípio pode ser entendido como os pilares, as bases de um ordenamento, que na definição de Bandeira de Melo (2005, p.882) é o “mandamento nuclear de um sistema, verdadeiro alicerce dele, disposição fundamental que se irradia sobre diferentes normas compondo-lhes o espírito e servindo de critério para sua exata compreensão e inteligência exatamente por definir a lógica e a racionalidade do sistema normativo, no que lhe confere a tônica e lhe dá sentido harmônico”.

Desse entendimento, completa Bandeira de Melo (2005, p.882) ao referir que “violar um princípio é muito mais grave que transgredir uma norma qualquer. A desatenção ao princípio implica ofensa não apenas a um específico mandamento obrigatório, mas a todo o sistema de comandos”.

No escopo da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei 9433/97, pressupõe a necessária inclusão de princípios que proporcionarão os fundamentos de implantação da política prevista no dispositivo legal. O resgate de princípios aplicados na Política Nacional de Meio Ambiente – Lei 6931/81 é perfeitamente possível de aplicação na gestão das águas. Os princípios, em espécie, utilizados na gestão das águas são, conforme Granziera (2006) e Viegas (2008):

Princípio do Meio Ambiente como Direito Humano  
Princípio do Desenvolvimento Sustentável  
Princípio da Prevenção  
Princípio da Precaução  
Princípio da Cooperação  
Princípio do Valor Econômico da Água  
Princípio do poluidor-pagador e Usuário-pagador  
Princípio da Bacia Hidrográfica como instrumento de planejamento e gestão  
Princípio do Equilíbrio entre os diversos usos da água

---

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2008.

Merece ressalva a questão atinente ao Desenvolvimento Sustentável, pois Viegas (2008, p. 154) assim esclarece “O desenvolvimento sustentável é um sobreprincípio. Não pode ser preterido quando em aparente conflito com outros princípios. Do contrário, estar-se-ia admitindo a possibilidade jurídica de defender-se o desenvolvimento insustentável. A ponderação, no caso, dá-se entre os elementos internos do ecodesenvolvimento, ou seja, entre as dimensões econômica, social e ambiental”.

## 2.6 REUSO DE ÁGUAS

Segundo Mota *et al.*(2007, p. 23) Lavrador Filho refere a reuso de água como sendo “o aproveitamento da água previamente utilizadas, uma ou mais vezes, em alguma atividade humana, para suprir as necessidades de outros usos benéficos, inclusive o original”. Hespanhol (2001) preleciona que o reuso da água foi alavancado com a recomendação contida no texto da Agenda 21 que:

Dedicou importância especial ao reuso, recomendando aos países participantes da ECO, a implementação de políticas de gestão dirigidas para o uso e reciclagem de efluentes, integrando proteção da saúde pública de grupos de risco, com práticas ambientais adequadas.

No Capítulo 21- ‘Gestão ambientalmente adequada de resíduos líquidos e sólidos’, Área Programática B - ‘Maximizando o reuso e a reciclagem ambientalmente adequadas’, estabeleceu, como objetivos básicos: ‘vitalizar e ampliar os sistemas nacionais de reuso e reciclagem de resíduos’, e ‘tornar disponível informações, tecnologia e instrumentos de gestão apropriados para encorajar e tornar operacional, sistemas de reciclagem e uso de águas residuárias’.

Mota *et al.*(2007, p. 23) em consonância com a Resolução 54, de 28 de novembro de 2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, apresenta as definições seguintes: “reuso de água: utilização de águas residuárias e, água de reuso: água residuária que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas”.

A necessidade de encontrar novas formas de mitigação dos problemas causados pela limitação da água no desenvolvimento urbano, industrial e agrícola, em regiões áridas e semi-áridas, fez emergir novas tendências, propositando o desenvolvimento de técnicas capazes de aumentar a disponibilidade do recurso nas áreas de maior carência. Adverte-se necessariamente, que o fenômeno da escassez hídrica não é atributo exclusivo das regiões áridas e semi-áridas, pois em muitas regiões de abundância de água, mas que são insuficientes

para atender as demandas excessivamente elevadas, também experimentam conflitos de usos e sofrem restrições de consumo, que afetam o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida.

Mota *et al.*(2007, p. 27) reporta o preceito da Agenda 21 que orienta “desenvolver fontes novas e alternativas de abastecimento de água, tais como a dessalinização da água do mar, reposição superficial de águas subterrâneas, uso de água de pouca qualidade, aproveitamento de águas residuais e reciclagem da água”.

### 2.6.1 Aspectos Históricos do Reuso de Águas

O revolver histórico à prática do reuso de água, apresenta suas primeiras marcas em tempos remotos, onde se evidencia a utilização de esgotos nas práticas agrícolas na civilização de Minoana na Grécia, a cerca de 5000 anos (ANGELAKIS e SPYRIDAKIS, 1996 apud ARAÚJO, 2000). Franco (2007, p.9) em citação a Silva et al (2003) expressa que “Outra evidência de preocupação com a qualidade da água para usos mais nobres, remontam da Roma antiga, 97 a.C, onde os operadores dos aquedutos romanos classificavam as águas transpostas em função de sua qualidade e abundância, atribuindo usos diferenciados para cada uma delas”.

Já Asano e Levine (1998), ao realizarem um estudo histórico sobre o conhecimento humano relacionado ao reuso da água propõem a divisão desta prática em três segmentos.

O primeiro segmento tem início entre 3000 a.C. indo até 1850 d.C, denominado de primeiros sistemas de água e saneamento, referenciando como marco inicial do reuso as práticas realizadas na Civilização Minoan, na Grécia e, finalizando-se com o Relatório Chadwick em 1850, que enunciava ser “a chuva para os rios e os esgotos para o solo”. Releva-se neste período as criações de fazendas de esgotos na Alemanha e no Reino Unido, assim como, a implantação de redes de coleta de águas residuárias em Londres na Inglaterra, Boston nos Estados Unidos e Paris na França. Marca também o período a Epidemia de Cólera que se repete em três episódios distintos.

O segundo segmento, denominado Grande despertar sanitário, inicia em 1850 e termina em 1950. Período marcado por epidemias e por descobertas, sendo estas últimas relevadas pelos estudos dos doutos Snow, Pasteur, Chick além de Ardam e Lockett; no entanto, o marco do reuso é atribuído a vigência da primeira regulamentação sobre o uso de esgotos na agricultura, realizada no estado americano da Califórnia.

O terceiro segmento, dito Era da recuperação das águas, reciclagem e reuso, é iniciado em 1960 e se protraí até os dias atuais. São muitos os fatos que marcam este segmento, exemplifica-se com a utilização de efluentes nos processos de irrigação agrícola no estado de Israel, as pesquisas e efetivação do reuso potável na Namíbia; marca o segmento os estudos dos efeitos do reuso sobre a saúde, realizados nos Estados Unidos, como também as diretrizes propostas pela Organização Mundial da Saúde no que pertine ao reuso na agricultura e aquicultura e pela Agência Americana de Proteção ao Meio ambiente através da emissão do Guia para reuso de águas, de forma resumida, a figura 1 apresenta os eventos dos segmentos propostos.

No Brasil, relata Leite (2003, p. 23) que “o uso de águas residuárias iniciou-se nos engenhos de cana-de-açúcar, com a utilização do efluente originário das destilarias de álcool para irrigar as plantações de cana”.

Padula Filho (2003, p.479) destaca a estação de tratamento de esgotos Dr. João Pedro de Jesus Netto – ETE Jesus Netto, inaugurada em 1934 em São Paulo, por sua importância como estação experimental como sendo:

um verdadeiro centro de treinamento, a estação também , em escala reduzida, os processos de lagoa facultativa, adensador, digestor, tanque de acúmulo de lodo, queimadores de gás, leito e secagem, filtro prensa e um laboratório de esgoto para controle dos parâmetros de tratamento.

E arremata ao afirmar que com uma vazão de 20 L/s de água residuária tratada, a ETE Jesus Netto abastece a indústria Coats Corrente que é agregada a linha de produção nas fases de beneficiamento de fios, mercerização, alvejamento, tingimento e lavagem de fios, fomentando uma economia de gastos com o uso de águas de classe mais nobre.

Com relação ao nordeste brasileiro, área de escassez de recursos hídricos, o reuso de águas possui uma grande importância como fonte de suprimento complementar, incrementando a disponibilidade e melhorando a qualidade da água de abastecimento público. No setor de irrigação agrícola apresenta como características principais, segundo Araújo (2000, p.32) redução da “descarga de efluentes de ETEs em corpos d’água intermitentes, ao mesmo tempo que a concentração de nutrientes presentes nos esgotos domésticos reduz os custos com fertilizantes”.

---

**PRIMEIROS SISTEMAS DE ÁGUA E SANEAMENTO: 3000 AC ATÉ 1850**

← Civilização Minoan

- 97 dC – Abastecimento de água para a cidade de Roma: Julius Frontius Sextus
  - Fazenda de esgoto na Alemanha
    - Fazenda de esgoto no Reino Unido
  - Redes coletoras de águas residuárias (Londres, 1815), Boston (1833), Paris (1880)
    - Epidemia de cólera em Londres (repetindo-se em 1848, 1849 e 1854)
    - Nova visão sanitária no Reino Unido: Relatório Chadwinck

← 3000 AC      1550   1600   1650   1700   1750   1800   1850

**GRANDE DESPERTAR SANITÁRIO: 1850 ATÉ 1950**

- Epidemia de cólera associada ao controle da poluição da água por Snow (Londres)
- Desenvolvimento da teoria preventiva da febre tifóide desenvolvida por Budd (Reino Unido)
  - Conexão entre doenças infecciosas e bactérias etiológicas, demonstrado por Koch (Alemanha)
    - Demonstração da poluição microbiana da água por Pasteur (França)
    - Desinfecção com hipoclorito de sódio no Reino Unido por Down para recuperação da água “pura e intacta”
    - Cloração na cidade de Jersey, “NJ water supply” Estados Unidos
    - A cinética da desinfecção é elucidada por Chick (Estados Unidos)
    - O processo de lodos ativados é demonstrado por Ardem e Lockett
      - Primeira regulamentação para o uso de esgoto na irrigação proposta na Califórnia

1850   1870   1890   1910   1930   1950

**ERA DA RECUPERAÇÃO DAS ÁGUAS, RECICLAGEM E REÚSO: APÓS 1960**

- Legislação da Califórnia encoraja a recuperação, reciclagem e reúso das águas residuárias
- Utilização de efluente secundário para a irrigação agrícola em Israel
- Procura de reúso potável direto em Windhoek na Namíbia
  - US Clean Water Act para restaurar e manter a qualidade da água
  - Estudo do vírus, Pamplona (Califórnia)
    - Divulgação dos critérios californianos de recuperação de águas residuárias
    - Estudos dos efeitos do reúso sobre a saúde (Los Angeles – CA)
      - Estudo de reúso de esgoto em agricultura (Monterey – CA)
      - Diretrizes para reúso agrícola e aquícultural – OMS
        - Estudo dos efeitos sobre a saúde da recuperação total dos recursos (San Diego – CA)
        - Diretrizes para reúso da água US-EPA
        - Sistema de tratamento para reúso potável (Denver – CO)

1960   1965   1970   1975   1980   1985   1990   1995   2000

---

Fig. 1 - Eventos na evolução do reúso e do saneamento

Fonte: Asano e Levine (1998)

Se reveste de grande importância o estudo realizado pela USEPA (1992) realizado em países exteriores aos Estados Unidos, onde concluíram, conforme Araújo (2000, p.32) “que o reuso de esgotos urbanos ocorre em lugares onde não existe rede coletora nem unidades de tratamento dos efluentes, mesmo com os efeitos prejudiciais ao meio ambiente e a saúde pública”.

Araújo (2000, p.32-33) relata que “o estudo realizado pela EPA considera que para as cidades onde o sistema de tratamento mais viável são as lagoas de estabilização, o reuso restrito pode ser um atrativo econômico, particularmente para irrigar culturas que não são ingeridas cruas”.

## 2.6. 2 Reuso de Águas como Instrumento de Gestão

A escassez qualitativa e a má distribuição, o crescimento populacional descontrolado, o aumento das demandas agrícola e industrial impulsionado pelo modelo capitalista, corroboram para aumentar ainda mais o desafio de como fazer para possibilitar um consumo racional e de menor grau de impacto ao ambiente. Nesse diapasão, é cada vez mais importante a Gestão eficiente dos recursos naturais e, especialmente, dos recursos hídricos, uma vez que a escassez e os custos do abastecimento de água, efetivamente se constituem em fatores limitantes do crescimento.

A USEPA (2004) já manifesta preocupação com os problemas de abastecimento hídrico ao revelar que muitos grupos sociais no cenário mundial estão se aproximando, ou já alcançaram seus limites máximos de suprimento disponível de água. Ante o panorama sombrio instalado, o estudo aponta para o reuso da água como uma alternativa para a diminuição de lançamentos de efluentes dos mais diversos tipos, como também, para promover a redução da poluição.

Segundo o estudo em comento, os fatores que mais impulsionam a perfilhação de práticas de reuso são:

- O crescimento da demanda de água para sustentar as indústrias e o crescimento da população;
- Escassez de água e secas em determinadas regiões do planeta;
- Proteção e melhoria do meio ambiente, em conjunto com as necessidades de Gerenciamento dos efluentes líquidos;

Fatores sócio-econômicos, tais como as novas regulamentações, preocupação com a saúde, políticas públicas e incentivos econômicos; e Proteção da saúde pública, principalmente em países com pouco acesso à água limpa.

No cenário nacional as práticas de conservação, uso racional e reuso de águas começaram de modo tímido a figurar, dando os primeiros passos após a instituição da PNRH.

A legislação de recursos hídricos faz previsão de diversos instrumentos de gestão e que, sobremaneira, podem dar suporte a implementação das técnicas de reuso com mais um instrumento necessário para garantir a racionalidade e eficiência do uso da água.

A entrada em vigor da Resolução 54, de 28 de novembro de 2005 que em sua ementa prevê o estabelecimento das modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, se constitui em um forte aliado na popularização das técnicas de reuso.

### 2.6.3 Exigências de Qualidade da Água e do Esgoto

As crescentes demandas de água advindas, sobremaneira, do modelo de capitalismo praticado, o crescimento populacional e a poluição causada principalmente pelas descargas de resíduos lançados sem qualquer tratamento no ambiente, vêm gradativamente agravando as disponibilidades hídricas mundial, aumentando as ameaças à saúde pública, a produção agrícola e industrial, as funções de equilíbrio ecológico, devido a degradação dos mananciais e a biodiversidade. Como consequência, acomete em diminuição na quantidade e na qualidade da oferta da água, favorecendo o agravamento de escassez em regiões onde, naturalmente, os recursos hídricos são relativamente, pouco abundantes ou distribuídas de forma heterogênea, no tempo e no espaço, assim como nas demais regiões onde a oferta dos recursos são de relativas ou de elevada abundância. Considerando a necessidade de garantir e manter a quantidade com qualidade, deve-se proceder a uma administração dos recursos hídricos de forma eficiente e, prover tratamento eficaz as águas residuárias capazes de manter os padrões de salubridade. É memorável a referência de que a escassez hídrica gera instabilidades e conflitos na ordem econômica e socioambientais, e que, sobremaneira, se agrava com o tempo, se tornando imprescindível tratar a água como um recurso estratégico.

Embora a água seja um dos recursos naturais mais abundantes na natureza, ocupando aproximadamente 75% da superfície terrestre, onde o volume da água do planeta é estimado em  $1,5 \times 10^9 \text{ Km}^3$  (LVOVITCH, 1984 apud LIBÂNIO, 2008, p. 12) distribuído entre águas salgadas, cerca de 97%, compreendendo os mares, oceanos, e lagos de águas salgadas e as águas doces, com cerca de 3% restante, constituindo-se na principal fonte de abastecimento das necessidades humanas. Segundo Libânio (2008, p. 12) “da parcela de água doce, 99% constituem-se de água subterrânea (72%) e de geleiras (27%)” e, estando o percentual restante dividido entre a atmosfera (5,5%), os cursos d’água (0,5%), as lagoas de água doce (59%), os reservatórios (2%) e a umidade do solo com 33%, segundo Libânio (2008). Com foco na dualidade quantidade/qualidade, deve-se observar as características padrões para manutenção das características salutares da água. Conclusivo a observação de que a ação antrópica vem modificando as características das águas, principalmente as dos meios lóticos, conforme descreve a tabela 4, que mostra a diferença entre a composição natural química natural e atual.

Tabela 1 - Composição química média da água de rio (concentração em miligramas por litro)<sup>5</sup>

	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	STD
Atual	14,7	3,7	7,2	1,4	8,3	11,5	53,0	10,4	110,1
Natural	13,4	3,4	5,2	1,3	5,8	8,3	52,0	10,4	99,6

Fonte: Meybeck, 1979

Ca<sup>++</sup> = Cálcio; Mg<sup>++</sup> = Magnésio; Na<sup>+</sup> = Sódio; K<sup>+</sup> = Potássio; Cl = Cloro; SO<sub>4</sub> = Sulfato; HCO<sub>3</sub> = Bicarbonato; SiO<sub>2</sub> = Dióxido de Silício; STD = Sólidos Total Dissolvidos.

#### 2.6.4 Formas e Tipos de Reuso

Mister a necessidade de conceituar reuso de águas, *pari passu*, em que serão apresentadas as definições e classificações, com o fito de elucidar as diferenças relevantes em que pese a determinação dos tipos de reuso que podem ser utilizados e regulamentado no nosso contexto.

<sup>5</sup> The Natural Water Cycle. World Water Assessment Programme/United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (WWAP/UNESCO): Water Portal. Disponível em: <http://www.unesco.org/water/>. Acesso em: 15 mar. 2008.

A Resolução 54, de 28 de novembro de 2005, da lavra do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), estabelece as modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, fornecendo inicialmente, as seguintes definições:

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

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

II - reúso de água: utilização de água residuária;

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

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

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

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

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

Com relação as modalidades, assim se expressa:

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

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

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

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

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

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

Deve-se relevar a importância do conteúdo normativo contido nos parágrafos do artigo supra, em razão das possibilidades ali previstas da utilização de modalidades diversas de reúso e, da previsão de garantias de qualidade específica para cada modalidade, por iniciativa da padronização através de órgão competente. Tem-se que: “§ 1º As modalidades de reúso não são mutuamente excludentes, podendo mais de uma delas ser empregada

simultaneamente em uma mesma área”; e “§ 2º As diretrizes, critérios e parâmetros específicos para as modalidades de reuso definidas nos incisos deste artigo serão estabelecidos pelos órgãos competentes”.

A classificação do reuso de água se realiza baseada em vários aspectos, como a maneira de ocorrência do reuso, o grau de planejamento e de consciência para sua efetivação, e a destinação que se pretende.

A necessidade de evidenciar a classificação do reuso de água é facilitar o conhecimento da forma de atuação de cada um deles e de como pode ser realizado.

Brega Filho e Mancuso (2003, p.23), asseveram que “de maneira geral, o reuso da água pode ocorrer de forma direta ou indireta, por meio de ações planejadas ou não planejadas”.

Prescreve a WHO (1973) apud Brega Filho e Mancuso (2003, p.23) que são formas de reuso de água:

Reuso indireto: ocorre quando a água já usada, uma ou mais vezes para uso doméstico ou industrial, é descarregada nas águas superficiais ou subterrâneas e utilizadas novamente a jusante, de forma diluída;

Reuso direto: é o uso planejado e deliberado de esgotos tratados para certas finalidades como irrigação, uso industrial, recarga de aquífero e água potável;

Reciclagem interna: é o reuso da água internamente a instalações industriais, tendo como objetivo a economia de água e o controle da poluição.

Sendo importante diferenciar o reuso indireto intencional e o não intencional, onde aquele, caracteriza-se por ser decorrente de descargas planejadas a montante, ou a recargas planejadas no aquífero subterrâneo, e este, quando não ocorre qualquer planejamento nas ações de descargas.

Lavrador Filho (1987) em análise a obra de Montgomery (1985) conforme Brega Filho e Mancuso (2003, p.24) afirmam que aquele autor “associa o reuso planejado à existência de um sistema de tratamento que não atenda às exigências ambientais, mas também aos padrões de qualidade requeridos pelo reuso da água”, ainda conclui que os “termos ‘planejado’ e ‘não planejado’ referem-se ao fato reuso ser resultante de uma ação consciente, subsequente à descarga do efluente, ou do reuso ser apenas um subproduto não intencional dessa descarga”.

Fator de grande importância é a diferenciação entre os termos reciclagem e reuso, os quais se mostram em suas definições, conforme Brega Filho e Mancuso (2003, p.24), sendo a reciclagem “o reuso interno da água para o uso original, antes de sua descarga em um sistema de tratamento ou outro ponto qualquer de disposição”; enquanto que o termo reuso “é

utilizado para designar descargas de efluentes que são subseqüentemente utilizados por outros usuários, diferentes do original”.

Sem embargos, Cecil em citação de Lavrador Filho (1985) apud Brega Filho e Mancuso (2003, p.24) propõe uma distinção entre reciclagem e reuso direto de águas no ambiente industrial, de maneira que “reuso direto diz respeito as águas que, tendo sido poluídas pela atividade humana, não tenham sido misturadas com águas naturais; o uso de águas provenientes de outras indústrias ou sistema público é um reuso direto de águas, se estas não tiverem sido misturadas com águas naturais”. De modo que, para Cecil, “reciclagem não é sinônimo de reuso e sim um caso especial de reuso: ela recupera os esgotos gerados por um uso, para atender ao mesmo uso”.

Diante de diversos conceitos e classificações, Lavrador Filho (1987) apud Brega Filho e Mancuso (2003, p.25) propõe uma terminologia capaz de uniformizar a linguagem, e apresenta alguns conceitos:

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

**Reuso indireto não planejado de água:** ocorre quando a água, já utilizada uma ou mais vezes em alguma atividade humana, é descarregada no meio ambiente e novamente utilizada a jusante, em sua forma diluída, de maneira não intencional e não controlada. Nesse caso, o reuso da água é um subproduto não intencional da descarga de montante.

**Reuso planejado de água:** ocorre quando o reuso é resultado de uma ação humana consciente, adiante do ponto de descarga do efluente a ser usado de forma direta ou indireta. O reuso planejado das águas pressupõe a existência de um sistema de tratamento de efluentes que atenda aos padrões de qualidade requeridos pelo novo uso que se deseja fazer da água.

**Reuso indireto planejado de água:** ocorre quando os efluentes, depois de convenientemente tratados, são descarregados de forma planejada nos corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para serem utilizados a jusante em sua forma diluída e de maneira controlada.

**Reuso direto planejado de água:** ocorre quando os efluentes, após devidamente tratados, são encaminhados diretamente de seu ponto de descarga até o local do reuso.

**Reciclagem de água:** é o reuso interno da água, antes de sua descarga em um sistema geral de tratamento ou outro local de disposição, para servir como fonte suplementar de abastecimento do seu uso original.

Westerhoff (1984), citado por Brega Filho e Mancuso (2003, p.26), classifica o reuso em apenas duas categorias, a potável e a não potável, que em virtude de sua praticidade foi adotada pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. De forma a produzir os conceitos de Reuso potável direto, com o esgoto recuperado através de tratamento

avançado é reutilizado diretamente no sistema de água potável e Reuso potável indireto, o esgoto tratado é disposto na coleção de águas superficiais ou subterrâneas para diluição, purificação natural e subsequente captação, tratamento e finalmente utilização como água potável. A figura 2 apresenta, de forma sistematizada os tipos de aplicações do reuso de águas.

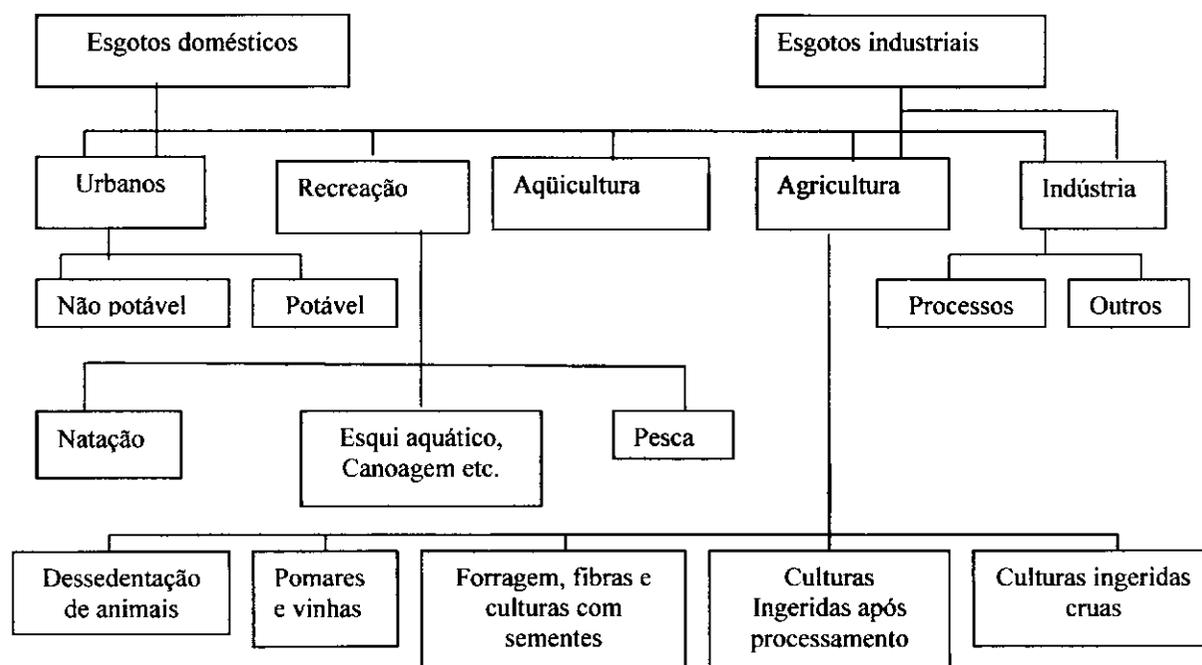


Figura 2 – Tipos de aplicações do reuso

Fonte: Hespanhol (1999) apud Telles; Costa (2007)

### 2.6.5 Reuso de Águas e os Aspectos de Saúde Pública

Abalizado em prévia discussão levada a efeito no item 2.1 – ÁGUA COMO DIREITO HUMANO, colaciona-se a conceituação da Organização Mundial de Saúde (OMS), de 1948, que em seu texto constitucional, afirma que “A saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade”, se lança a discussão do caráter constitucional de garantia ao direito à saúde, pois a Magna Carta de 1988, de acordo com Agra (2002, p.589) “impõe ao estado a obrigação de atendimento às demandas que possam propiciar aos cidadãos uma vida sem nenhum comprometimento que afete seu equilíbrio físico ou mental. Portanto, exige medidas de caráter preventivo, com o objetivo de impedir o surgimento de doenças, e medidas de caráter recuperativo, visando reestabelecer o bem-estar da coletividade”.

O *status* de direito fundamental atribuído à saúde confere o seu acesso amplo e universal, que deve ser prestado através de políticas sociais e econômicas, em atenção à sua natureza social, que visem à redução do risco de doenças, ou outros estados que comprometam a saúde da coletividade, e possibilitem acesso universal às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação, conforme respaldado no Artigo 196 da CF.

As incursões na saúde pública, ao que se refere à utilização de águas de reuso, deve-se considerar não somente o fato de ingestão, mas também, qualquer forma de contato e, sobretudo as condições de saneamento básico local, baseadas nas formas de tratamentos dispensados as águas e efluentes, assim como o destino de resíduos que, juntamente com a falta de informações e conscientização para os hábitos de higiene, perfazem os fatores responsáveis por altos índices de morbidade e mortalidade que se instalam no Brasil e acima de tudo na região nordeste.

Tebbut (1970) apud Silva; Mara (1979, p.2) aduz serem os efluentes domésticos composto por aproximadamente 99,9% de água e 0,1% de sólidos, onde a “fração sólida, por sua vez, apresenta compostos orgânicos, como proteínas, carboidratos e lipídios no percentual de 70% e, 30% de compostos inorgânicos como amônia, nitrato, ortofosfatos e microrganismos como vírus, bactérias, protozoários, helmintos e fungos”.

Os aspectos patológicos advêm, de forma majoritária, dos microrganismos patogênicos excretados pelos humanos infectados provocando, dentre outras, as enfermidades entéricas, que em grande maioria são transmitidos por ingestão de água ou alimentos crus, manipulação inadequada de alimentos ou de água poluída, assim como, a falta de higiene pessoal. Segundo Leon & Cavallini (1999, p.10) as infecções causadas por microrganismos patogênicos classificam-se em cinco categorias, destacando-se pelas características que as mesmas apresentam, sendo agrupadas segundo a forma de transmissão ambiental:

Categoria I - infecções causadas por microrganismos que se transmitem de forma direta, sem latência, e possuem baixa dose infectiva;

Categoria II – enfermidades produzidas por bactérias presentes nas excretas, sem latência, requerem altas ou médias doses infectivas;

Categoria III – enfermidades produzidas por nematóides intestinais que são transmitidas pelo solo, não necessitam hospedeiros intermediários, presença de período de latência;

Categoria IV – infecções ocasionadas pela *Taenia saginata* e pela *Taenia solium*, necessitam de hospedeiros intermediários e;

Categoria V – infecções por helmintos, requerem cerca de um ou dois hospedeiros intermediários aquáticos.

De modo geral, as normas atinentes a padrões de qualidade no tratamento dos efluentes, devem ser observadas com o fito de preservar o bem estar dos usuários de todo e qualquer processo de reuso de água.

#### 2.6.6 Reuso de Águas e os Aspectos Socioambientais

Os aspectos socioambientais arrimam-se nos tipos de reuso que são utilizados. Em primeiro plano, deve-se levar em consideração os níveis de produção do estado da Paraíba, onde se destaca a agricultura, seja familiar ou não, que demanda de um grande volume de água para a rega. A utilização de esgotos ou efluentes tratados no processo agrícola vem minimizar o déficit hídrico e garantir a produção local.

Segundo León e Cavallini apud Sousa; Leite (2003, p.62-63) a emprego de esgotos tratados na agricultura, apresentam três dimensões:

##### **1) Social**

Redução das doenças de veiculação hídrica;  
Conservação do volume de água doce, sobretudo no semi-árido;  
Melhoria da qualidade de vida da população, na ausência de contaminação por meio das águas de superfície.

##### **2) Econômica**

Menor gasto com tratamento médico;  
Redução da necessidade de fertilizante artificial;  
Reutilização da água para irrigação e criação de peixe;  
Conservação de solo com lodos do tratamento biológico.

##### **3) Ambiental**

Diminuição da carga orgânica poluidora lançada nas águas superficiais;  
Diminuição de microrganismos lançados no ambiente;  
Manutenção e regeneração dos ecossistemas.

Com base nas características descritas, pode-se avocar como forma de garantia, as orientações propostas pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006), onde se encontra descrito os direcionamentos sobre saúde pública, proteção ambiental e segurança alimentar.

Em face ao uso industrial, segundo Nordell (1961); Shereve e Brink Jr. (1980); Nalco (1988) e Silva e Simões (1999) apud Mierzwa; Hespanhol (2005, p.33-34), a água pode ter as seguintes aplicações: “Matéria-prima, uso como fluido auxiliar, uso para geração de energia, uso como fluido de aquecimento e/ou resfriamento e transporte e assimilação de

contaminantes”. Dessa forma, a demanda industrial de água, efetivamente, implica em aumento considerável de gastos econômicos, muitas vezes responsáveis pela diminuição da abertura de novos postos de trabalho e, estimulando a diminuição de oferta de águas de boa qualidade à sociedade.

A aplicação do reuso de águas servidas na indústria, segundo Asano (1991) apud Mierzwa; Hespanhol (2005, p. 110) dá-se na “refrigeração, alimentação de caldeiras, água de processo e construção pesada”, sendo complementado por Crook (1996) apud Mierzwa; Hespanhol (2005, p.110) e por Hespanhol (1997) apud Mierzwa; Hespanhol (2005, p.110), ao citar Crook, que referencia, ainda, ao lavador de gases além de todos os modos aduzidos por Asano, além de lavagem de pisos e peças e irrigação de áreas verdes. Infere-se que o reuso de água na indústria favorece a redução da poluição advinda das descargas de efluentes, não tratados, nos cursos de água, propiciando uma maior qualidade nas águas a serem captadas.

O cenário urbano, carecedor de quantidade e qualidade superior de águas, é afetado em razão do modelo atual de gerenciamento dos recursos hídricos, que em função da escassez, cogita a utilização de instrumentos econômicos de gestão produzindo assim um processo de segregação das populações. O reuso de água aparece como uma forma de garantia de acesso ao bem, reservando as necessidades de uso os padrões de qualidade aceitável e, paralelamente favorecendo efetivação da política nacional de saneamento básico (Lei 11.445/ 2007) e garantindo a eficácia dos direitos fundamentais através dos princípios do direito ambiental.

## 2.7 LEGISLAÇÃO SOBRE REUSO DE ÁGUAS

### 2.7.1 Legislação Internacional sobre Reuso de Águas

A evolução da legislação e das normas de reuso no cenário internacional remontam ao início do século XX, quando no estado americano da Califórnia é estabelecido através do Departamento de Saúde Pública Estadual os primeiros regulamentos para utilização de esgotos com o propósito de irrigação (MUFFAREG, 2003). Nas décadas de 70 e 80 ocorreu uma verdadeira evolução legislativa e normativa sobre a matéria do reuso, alcançando não somente os estados americanos, como também a Europa, sendo o estatuto californiano tomado como referencial.

Diante da crescente necessidade de proteção dos recursos hídricos e dos problemas de escassez de água, além da efetivação dos múltiplos usos da água, outros países iniciaram os estudos para a normatização da utilização do reuso, principalmente nos processos agrícolas, visto que em muitas destas nações já se tinham a prática de forma até secular.

Dentre os países que possuem normas sobre o reuso, seja uma legislação nacional ou não, citam-se Tunísia e Kuwait (LEON; CAVALLINI, 1999), a França, Itália, Espanha, Chipre, Bélgica, Grécia, Portugal, Suécia, México, Estados Unidos dentre outros (MUFFAREG, 2003).

### 2.7.2 Legislação Relativa ao Reuso de Águas no Brasil

Mister, a consignação de que em um estado democrático de direito, tanto os cidadãos ou administrados tão quanto os administradores estão na sujeição das normas legais, impelindo-os ao cumprimento de preceitos de direitos e de garantias fundamentais, abalizado no artigo 5º, II do texto Constitucional, ao referir que: “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”. Pompeu (2006) preleciona “Tal mandamento deve estar presente quando das propostas de normas relativas às águas públicas que, em muitos casos, precisarão ser objeto de lei formal, ou editadas em decorrência de lei”.

Em que pese a competência legislativa em matérias ligadas as águas, a Constituição Federal de 1988 estabelece a União dispor de forma privativa sobre os recursos hídricos, reservando aos estados membros, a competência residual, caracterizada pela complementação em razão das especificidades.

De forma histórica, credita-se a Dom Pedro II, em 1861, a primeira incursão com propósito de preservação de águas no Brasil. Tal entendimento infere-se em razão da formação da Floresta da Tijuca no Rio de Janeiro, que apresentava como razão principal a garantia dos mananciais de provimento de água potável para a população local. Já em 1º de janeiro de 1916, entra em vigor a Lei 3071, Código Civil, onde foram reservados, na seção V, **Dos direitos de vizinhança**, do artigo 563 até o artigo 568 ao tema água.

Em 23 de janeiro de 1934 é editado o Decreto 23793 que cria o Código Florestal, ulteriormente, cedendo lugar a Lei 4771 de 15 de setembro de 1965, que de forma indireta repercute nos aspectos de qualidade e quantidade hídrica.

Outro dispositivo de destaque é o fundamentado no Decreto 24643 de 10 de julho de 1934 e modificado pelo Decreto-Lei 852, de 11 de novembro de 1938 – o Código de Águas. Nele é demonstrado uma preocupação no que respeita a proteção das águas contra as diversas formas de poluição, devendo ser, de forma preventiva, referido a impropriedade do mesmo ao classificar as águas em públicas (tidas como de uso comum e dominiais), águas comuns e águas particulares. Como forma contraditória aos propósitos legais do dispositivo, argui-se a norma contida no artigo 111, *verbis*: “Se os interesses relevantes da agricultura ou da indústria o exigirem, e mediante expressa autorização administrativa, as águas poderão ser inquinadas (poluir, infectar), mas os agricultores ou industriais deverão providenciar para que elas se purifiquem, por qualquer processo, ou sigam seu esgoto natural”. Mesmo de forma controversa, visto ser o propósito da lei diverso do que prevê a norma insculpida no referido artigo, existe uma previsão contida no artigo 112, em que os ditos poluidores serão passíveis de reparar os danos causados, mediante indenizações, seja a União, os Estados ou Municípios, assim como, as corporações ou particulares que forem lesados na emissão das águas usadas e infectadas pelo processo agrícola ou industrial.

Uma das normas de grande relevância é o Decreto-Lei 2848 de 07 de dezembro de 1940, Código Penal Brasileiro, que vigora plenamente até os dias atuais. Pode-se, de forma exemplificativa, determinar nos artigos 270 (envenenamento de água potável ou de substância alimentícia ou medicinal) e o 271 (corrupção ou poluição de água potável) a preocupação do legislador com os recursos hídricos.

O Decreto-Lei 248 de 28 de fevereiro de 1967, Política Nacional de Saneamento Básico, estabelecia as diretrizes do programa governamental nos setores de saneamento básico e abastecimento de água.

Um marco de grande relevância a qualidade dos recursos hídricos ocorreu em 1984, quando tiveram início as atividades do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Com a sanção da Lei 6938 de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei 7804, de 18 de julho de 1989, entra em vigor a PNMA, que trás em seu bojo princípios, artigo 2º, que traduzem profundas implicações jurídicas no que respeita a água, quais sejam:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico; II - o uso racional do solo, subsolo, da água e do ar; III – planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais; IV – proteção dos ecossistemas; V – controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e à proteção dos recursos

naturais; VII - acompanhamento ambiental do estado da qualidade ambiental; VIII – recuperação das áreas degradadas ; IX - proteção das áreas ameaçadas de degradação; X - educação ambiental.

Pode-se inferir que o objetivo maior da lei é compatibilizar os aspectos de desenvolvimento socioeconômico alinhado a preservação ambiental, através de critérios e padrões de qualidade, bem como, manifestar com exatidão as normas de uso e manejo dos recursos naturais renováveis ou não.

Em que pese sua importância, em 08 de janeiro de 1997, entra em vigor a Lei nº 9.433, que elenca os fundamentos, objetivos e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Destarte, no artigo 1º, arrola-se os fundamentos da disciplina legal:

I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A criação da Agência Nacional de Águas – ANA, autarquia sob regime especial, através da Lei 9.984 de 17 de julho de 2000, implementou a Política Nacional de Recursos Hídricos, como também, possibilitou a coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRANZIERA, 2006).

No âmbito Constitucional, escalona-se, historicamente, a partir da omissão do texto da Carta Imperial de 25 de março de 1824, o que ocorreu de forma idêntica na Constituição Republicana de 24 de fevereiro de 1891.

A Constituição de 16 de julho de 1934, ao contrário das anteriores, disciplinou o domínio dos recursos hídricos, concedendo-os à União e aos Estados. De acordo com prescrição contida no artigo 20, II.

A Carta de 10 de outubro de 1937 repetiu as disposições da constituição anterior, ao atribuir competência privativa à União para legislar sobre águas.

Com relação à Constituição de 19 de setembro de 1946, foram muitas e significantes as mudanças a começar por alterar o domínio hídrico. Os corpos de água que até então pertenciam aos Municípios, Estados e à União passaram ao domínio da União e dos Estados. Em relação a Constituição de 24 de janeiro de 1967, não houve qualquer modificação ao domínio dos recursos hídricos, no entanto, ocorreu um apreciável avanço ao tratar da defesa ante os efeitos nocivos da água, atribuindo a União "organizar a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente a seca e as inundações" além de "estabelecer e executar planos regionais de desenvolvimento". Em 17/10/1969, esta Constituição foi modificada, através da Emenda nº 1 que seguiu as diretrizes da carta emendada.

Um marco de profundas modificações advém da Magna Carta de 05 de outubro de 1988, que prevê a implementação de instrumentos de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, destinando para isso o capítulo VI para o trato do Meio Ambiente.

Em relação as normas de caráter administrativo, em âmbito federal, tem-se como abalizadores as Resoluções Hídricas do CONAMA; Resoluções do Ministério da Saúde e Resolução NBR 13.969 da ABNT.

## CAPÍTULO 3 – MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O Estado da Paraíba, conforme o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH (PARAÍBA, 2006), possui uma área de 56.439,84 km<sup>2</sup>, correspondendo em termos percentuais a 3,63% da região Nordeste. Situa-se entre as latitudes de 06°00'11,1" e 08°19'54,7" sul, e as longitudes de 34°45'50,4" e 38°47'58,3. Com população estimada<sup>6</sup> de 3.641.395 habitantes, composto por 223 municípios, tem inserido na região de semi-árido, segundo o PERH (PARAÍBA, 2006), uma área de 43.513,65 km<sup>2</sup>, representando 77,1% do território estadual, sendo composto por 170 municípios<sup>7</sup>.

No aspecto geomorfológico, apresenta-se composto por áreas sedimentares marinhas e flúviomarinhas, sedimentares continentais e cristalinas no setor oriental úmido e subúmido; áreas cristalinas e sedimentares continentais, no setor ocidental subúmido e semi-árido (PARAÍBA, 2006).

Em que refere aos aspectos pluviométricos, o estado da Paraíba possui uma grande variabilidade de precipitação, indo a níveis entre 200 a 400 mm por ano em áreas do cariri, localidades encravadas na região do semi-árido, até médias de 1700 mm anuais na faixa litorânea.

O clima é quente e, apresenta uma média anual de temperaturas na faixa de 25 a 27 °C. Segundo a classificação de Köppen, o litoral é de clima tropical úmido ao passo que no Planalto da Borborema e no Sertão, o clima é seco de tipo estepe. A insolação é em média de 2800 horas/ano e a umidade relativa do ar atinge em média 50% e as taxas médias de evaporação ficam em torno 2000 mm/ano.

A hidrologia apresenta uma divisão dos rios em dois setores<sup>8</sup>, sendo:

Rios Litorâneos - são rios que nascem na Serra da Borborema e vão em busca do litoral paraibano, para desaguar no Oceano Atlântico. Entre estes tipos de rios podemos destacar: o Rio Paraíba, que nasce no alto da Serra de Jabitacá, no município de Monteiro, com alcunha de rio do Meio, com uma extensão de 360 km

<sup>6</sup>Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 mar. 2008.

<sup>7</sup>Disponível em: <<http://www.mi.gov.br>>. Acesso em: 05 jun. 2008.

<sup>8</sup>Disponível em: <<http://www.iparaiba.com.br>>. Acesso em: 05 mar. 2008.

de curso d'água e o maior rio do estado. Também podemos destacar outros rios, como o Rio Curimataú e o Rio Mamanguape.

Rios Sertanejos - são rios que vão em direção ao norte em busca de terras baixas e desaguando no litoral do Rio Grande do Norte. O rio mais importante deste grupo é o Rio Piranhas, que nasce na Serra de Bongá, perto da divisa com o estado do Ceará. Esse rio é muito importante para Sertão da Paraíba, pois através desse rio é feita a irrigação de grandes extensões de terras no sertão. Tem ainda outros rios, como o Rio do Peixe, Rio Piancó e o Rio Espinhara, todos afluentes do Rio Piranhas. Os rios da Paraíba estão inseridos na Bacia do Atlântico Nordeste Oriental e apenas os rios que nascem na Serra da Borborema e na Planície Litorânea são perenes. Os outros rios são temporários e correm em direção ao norte, desaguando no litoral do Rio Grande do Norte.

Outrossim, a Paraíba esta dividida em onze bacias hidrográficas, das quais seis são de domínio estadual, assim nominadas: bacia hidrográfica do Rio Paraíba, as do Litoral Sul (formadas pelas bacias dos rios Abiaí e Gramame) e as do Litoral Norte (formadas pelas bacias dos rios Miriri, Mamanguape e Camaratuba); e as cinco de domínio federal, quais sejam: bacias dos rios Piranhas, Jacu, Curimataú, Trairi, e Guaju<sup>9</sup>

Em referência a vegetação, destaca-se as seguintes tipologias<sup>10</sup>:

Agreste: ocorre na parte leste, menos úmida do planalto paraibano. Sua vegetação é constituída por espécies que se misturam, floresta tropical e caatinga (cactos, pequenas árvores e arbustos).

Caatinga: presente na porção oeste da Borborema e no planalto do rio Piranhas caracterizando o sertão, recobrando em 65% o território.

Dividindo o estado segundo as condições climáticas, vegetacionais e de relevo, surgem quatro regiões distintas: Zona da Mata (Baixada Litorânea úmida); Agreste (leste do planalto da Borborema); Brejo (trechos mais úmidos do Agreste) e Sertão (áreas mais secas do Estado, coberto pela caatinga).

A capacidade hídrica do Estado da Paraíba, integrada pelos usos consutivo, mais necessariamente voltados as demandas do abastecimento humano, pecuária, irrigação e industrial, encontra restrições de uso em razão da qualidade, onde as causas maiores estão relacionadas a dureza e salinidade, assim como a eutrofização em razão das descargas de esgotos domésticos e de fertilizantes de áreas agrícolas, sem que no entanto se tenha dados confiáveis sobre as concentrações de matéria orgânica, coliforme fecais, nitrogênio e fósforo (PERH, 2006).

<sup>9</sup> Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/comites/paraiba/cartilhas/>>. Acesso em: 05 mar. 2008.

<sup>10</sup> Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base>>. Acesso em: 05 mar. 2008.

Em sua infra-estrutura urbana, apresenta deficiência nos sistemas de abastecimento de águas dos municípios, primeiramente por serem obsoletos e não receberam manutenção e atualização adequada e, por questões ligadas aos colapsos de abastecimentos nos períodos de secas frequentes que assolam o Estado. De forma geral, de acordo com dados do PERH (2006) no ano de 2005 a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA prestou atendimento através da disponibilidade de água encanada em 71,25% da população do estado, enquanto os serviços de esgotamento sanitário foram prestados a apenas 21,06% da população total.

Em relação ao meio rural a ausência de programa específico para a prestação dos serviços essenciais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, faz com que as prefeituras dos municípios tenham dificuldades em prestar os serviços, de forma que a população rural realize o auto-abastecimento utilizando águas sem qualquer padrão de qualidade e provenientes de cacimbas, barreiros, poços, pequenos açudes ou outros mananciais instalados, de preferência nas proximidades dos pontos de consumo.

A agricultura irrigada no estado é em sua maioria praticada em propriedades privadas, contando com 12 projetos públicos de irrigação dos quais três são ligados a União e administrados pelo DNOCS, os nove outros, são administrados pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca - SEDAP.

É de caráter relevante observar que os pequenos produtores rurais e aqueles afetos a agricultura familiar apresentam grandes limitações no acesso à água, levando a insegurança até no abastecimento potável. Campos (2002, p.25) afirma que “no segundo semestre de quase todos os anos, o atendimento é feito através de carros-pipas”, onde a quantidade disponível e acima de tudo a qualidade são precárias.

### 3.2 METODOLOGIA

Etimologicamente, do francês *méthodologie*, que exprime o estudo do método, o qual se estabelece através de um corpo de regras e diligências para realização de uma pesquisa.

No caso seguinte será exercitado o método hermenêutico, materializado através da técnica interpretativa-comparativa e a observação direta extensiva através da aplicação de questionários.

### 3.2.1 Método Hermenêutico

O termo hermenêutica, segundo os historiadores é atribuído ao vocábulo grego *hermeneuein* (ἑρμηνεύειν) e, primariamente, apresenta como significado a expressão de um pensamento, sobretudo, compreensão humana e interpretação (Ferreira, 2004). Para alguns autores o termo advém da mitologia grega originando-se do deus Hermes filho de Zeus e da ninfa Maia, a quem se atribuía o dom de interpretar os desígnios e as vontades do deus supremo. Por sua capacidade de compreender o significado e o alcance das coisas incapazes da compreensão humana, seria Hermes considerado um deus intérprete, em face de sua eloquência e dotação da capacidade de traduzir, decifrar o incompreensível.

O termo hermenêutica, segundo Tonelli (2003):

ingressou na teologia protestante substituindo a expressão latina *ars interpretandi* (= a arte da interpretação). Como doutrina da arte da interpretação, a hermenêutica se relacionava, na Antigüidade grega, à gramática, à retórica e à dialética e sobretudo com o método alegórico, para permitir a conciliação da tradição (os mitos) com a consciência filosoficamente esclarecida. Mais tarde, a arte da interpretação foi assumida por teólogos judeus, cristãos e islâmicos, além de ser aplicada a interpretação do *Corpus iuris canonici* na tradição da jurisprudência. Isso mostra que a hermenêutica, já entendida como a arte da interpretação, se tornava presente cada vez que a tradição entrava em crise, sobretudo na época da Reforma Protestante.

A hermenêutica diferentemente da interpretação, lida, segundo Maximiliano (apud FRANÇA, 2008, p.19) com o “estudo e a sistematização dos processos, que devem ser utilizados para que a interpretação se realize”. Inferindo-se que a interpretação é a aplicação das regras capazes de determinar o alcance e o espírito da lei, regras estas ordenadas e esquadrihadas pela hermenêutica. Logo, o processo hermenêutico encontra acento na tarefa de entender o problema antes mesmo de se pensar em qualquer lei. Em seguida, deve-se ter em mente os fins sociais, as exigências do bem comum e os princípios constitucionais.

Basicamente, a hermenêutica é composta por regras, que são agrupadas em conjuntos de acordo com suas características e objetivos de aplicação. França (20008, p. 33) expressa que entre nós e de forma ordinária, “a hermenêutica conta com, pelo menos, três espécies de conjuntos de regras: a) as legais; b) as científicas; e c) as de jurisprudência.”

De forma breve pode-se aludir as espécies de regras supra, de forma a entender como regras legais aquelas insculpidas nos artigos do 4º e 5º da Lei de Introdução ao Código Civil

brasileiro. Releva-se a necessidade de esclarecer os dispositivos contidos nos referidos artigos, onde no artigo 4º se é especificado as formas de expressão do direito vinculativo e as aplicações destes aos casos concretos, evidencia-se a sua aplicação ante as omissões ou defeito da lei.

O artigo 5º divisa os propósitos a que a aplicação da lei deverá atingir, atendendo as exigências do bem comum e os fins sociais a que se dirigem.

Em relação as regras científicas, França (2008, p.35) preleciona que “muitas regras de hermenêutica se têm consolidado em meio à doutrina e na poucos têm sido os autores que páginas utilíssimas dedicaram ao comentário do seu exato entendimento”, conclusivo é o juízo de que as regras científicas aplicadas a hermenêutica são frutos da doutrina jurídica.

Em relação as regras utilizadas no processo de interpretação pode-se verificar alguns preceitos úteis a sua prática, dos quais destaca-se, segundo o entendimento contido no artigo 62 da Nova Consolidação das Leis Cíveis de autoria de Carlos de Carvalho (apud França, 2008), que a inteligência da lei será facilitada ante a sua emenda, determinando-se a inexistência de palavras ou frases sem utilidade ou sem qualquer efeito. Deve-se observar que não se releva apenas a letra da lei, pois desta forma se destrói sua intenção. Aos textos de uma lei devem ser concordes, de modo a torná-la conforme com o espírito e a inteligência de sua disposição. Releva-se que ante a omissão na letra da lei, esta se compreende na sua disposição, ligando as leis conformes no seu fim a sua idêntica execução, não podendo obter entendimentos diversos sobre o mesmo objetivo. Quanto ao intérprete, o mesmo não pode realizar qualquer distinção, quando o texto e o espírito da lei assim não o fizerem, daí advindo que as interpretações realizadas de forma violenta se constituem autêntica fraude da lei.

Ráo (2005, p.486) adverte que “a hermenêutica tem por objetivo investigar e coordenar por modo sistemático os princípios científicos e leis decorrentes, que disciplinam a apuração do conteúdo, do sentido e dos fins das normas jurídicas e a restauração do conceito orgânico do direito, para o efeito de sua aplicação”.

Para Montoro (2005, p.429), “as leis são formuladas em termos gerais e abstratos, para que se possam estender a todos os casos da mesma espécie”, e que “passar do texto abstrato ao caso concreto, da norma jurídica ao fato real é tarefa do aplicador do direito”, para em conclusão referir que “nessa tarefa, o primeiro trabalho consiste em fixar o verdadeiro sentido da norma jurídica e, em seguida, determinar o seu alcance ou extensão”.

Pode-se inferir que a hermenêutica, em sentido técnico, conforme Maximiliano (2006, p.1), “tem por objetivo o estudo e a sistematização dos processos aplicáveis para determinar o sentido e o alcance das expressões do direito”. Corroborando com esta propositura, assim

exprime Falcão (2004, p.97) “que a Hermenêutica não se volta apenas à interpretação de textos. Vincula-se à interpretação em geral, embora sobretudo à daqueles objetos em cuja onticidade o sentido é determinante, vale dizer, os objetos naturais”.

### 3.2.2 Técnica da Interpretação

As normas de uma forma geral, seja jurídica ou administrativa, são passíveis de interpretação, para tanto é mister o seu entendimento conceitual, que segundo Montoro (2005) “em sentido amplo, emprega-se, muitas vezes, o vocábulo ‘interpretação’ para designar não apenas a determinação do significado e alcance de uma norma jurídica existente, mas, também, a investigação do princípio jurídico a ser aplicado a casos não previstos nas normas vigentes”.

De forma complementar, ante ao significado da aplicação da lei, se expressa a alma hierárquica que se encerra no direito, Juarez Freitas apud Pasqualini (1999, p. 92) afirma que “ao intérprete incumbe dar sistematicidade à norma, vale dizer, colocá-la, formal e substancialmente, em harmonia com o sistema jurídico, concebido e pressuposto como garantidor da coexistência das liberdades e igualdades”. Confere-se que ao se referir a interpretação jurídica deve-se ter em mente o processo da determinação do sentido da norma, onde o operador busca entender as normas por meio da aplicação de métodos próprios com o fim de constatar a vontade do legislador.

De conformidade com a doutrina jurídica, a interpretação é desde o século XV dividida em cinco modos diferentes com o propósito de garantir a fidedignidade de um texto conforme ensina Dimoulis (2003), das quais advém o tipo de interpretação declarativa, a qual se estriba ao significado comum dos termos, seja na linguagem natural ou jurídica e se aplica quando da necessidade de respeitar a vontade expressa do legislador.

Já a interpretação extensiva amplia o termo a ser interpretado sem, no entanto, perder o seu significado literal, é em verdade uma dilatação do significado do termo até o ponto máximo permitido. Sua permissão só é possível em face da motivação de que a interpretação declarativa não revela a vontade real do legislador, o que se presume que o legislador disse menos do que pretendia. Com relação a interpretação restritiva, o próprio nome determina a sua extensão, passando o aplicador a reduzir o significado do termo legal em apreço, considerando a exclusão de certas situações e/ou pessoas a aplicação. Sua perfeita aplicação

necessita quando da comprovação de que o legislador disse mais do que aquilo que pretendia, incluindo no termo regulado pessoas ou situações que não deveriam ser abrangidas na consecução da finalidade da lei.

Outra modo de interpretação a que trata a doutrina diz respeito a analogia que se aplica como forma de prosseguimento da interpretação extensiva, pois na analogia exista um excesso no limite do significado possível dos termos legais postos em apreço. Apresenta-se uma interpretação analógica, segundo Dimoulis (2003, p. 169) “quando se considera que uma norma rege determinadas situações, apesar da impossibilidade de subsumir essas situações aos termos da norma”. De fato, ao se justificar a analogia ver-se que sua aplicação se determina pelas semelhanças apresentadas entre os casos contemplados pela norma com os casos que a esta são estranhos. O emprego da analogia é afeto aos métodos teleológicos, ao considerar a finalidade e não a letra da lei.

A interpretação no modo restrição de sentido, se opera identicamente a analogia, no entanto os resultados são opostos. Para Dimoulis (2003, p. 170) “a interpretação é dada de forma contrária ao sentido do termo, excluindo de sua aplicação situações que, sem dúvida alguma, são abrangidas pelo regulamento legal”, e de forma conclusiva o referido autor complementa seu entendimento apresentado como justificativa de que a “finalidade da lei impõe que seja feita uma interpretação que contrarie o conteúdo da norma (sua letra) para refletir o ‘espírito’ do legislador”.

Arrimado no proposto por Falcão (2004, p.97) conclui-se que “assim, desde que há ser humano, há interpretação. Esta é, de certo modo, etapa primordial no processo de identificação ôntica do ser humano. Não há razão sem capacidade de interpretar. E não há comprovação possível para a existência da capacidade de interpretar sem o ato de interpretar”.

De modo sistemático, a interpretação pode ser classificada de formas diversas as quais se encontram: espécies quanto ao agente, espécies quanto à natureza e espécies quanto à extensão.

Quanto ao agente, é dividida em pública ou privada, onde a primeira é a prolatada por órgãos do Poder Público seja do legislativo, Executivo ou Judiciário e, apresenta-se subdividida em autêntica e judicial. Segundo França (2008, p. 22) “uma terceira variedade de interpretação pública tem sido olvidada pelos doutrinadores, a saber, a administrativa”, esta se realiza por órgãos públicos, exceto do legislativo e do Judiciário, sendo dividida em regulamentar ou casuística. A segunda, a interpretação privada, efetiva-se através de particulares especialistas na matéria tratada pela lei objeto da interpretação.

Quanto à natureza, apresenta-se a interpretação gramatical ou literal, a qual “consiste numa análise morfológica e sintática do texto”, segundo Magalhães Filho (2003, p. 31); interpretação lógica; interpretação sistemática; interpretação filológica; interpretação histórica; interpretação teleológica, e interpretação sociológica.

Quanto aos efeitos apresenta-se a interpretação declarativa, a interpretação extensiva, a interpretação restritiva, a interpretação modificativa e a interpretação *ab-rogante*.

Relativo aos sistemas interpretativos, Serpa Lopes (1996, p. 150) adverte que “são vários. Por conseguinte, igualmente várias são as classificações propostas em torno deles” e, apresenta a classificação em sistemas jurídicos tradicional do qual faz parte a fase escolástica ou dogmática, estabelecido através da Escola francesa de Exegese, o sistema histórico-evolutivo e o sistema da livre pesquisa ou livre formação do direito.

### 3.2.2.1 Interpretação comparativa

A interpretação comparativa pretende captar, de forma jurídico-comparativística, a evolução da conformação, diferenciada ou semelhante, de institutos jurídicos, normas e conceitos nos vários ordenamentos jurídicos, assim como em matérias de competência suplementar, com o fito de esclarecer o significado a atribuir a determinados enunciados linguísticos utilizados na formulação de outras normas jurídicas.

Hodiernamente, a técnica interpretativa-comparativa produz a condição jurídica de valoração desde o campo do estado constitucional, onde se estabelece uma comunicação entre as várias constituições, alongando-se até a consecução de descobertas de critérios da melhor solução na formação normativa infraconstitucional ou até administrativa, atingindo, por fim, os problemas concretos. Corrobora ao entendimento, a preleção de Gutteridge (1954) de que:

A característica fundamental do direito comparado, considerado como um método, é a de que este é aplicável a todas as formas de investigação jurídica. O método do Direito comparado se encontra tanto ao serviço do historiador do Direito, como ao do filósofo, o advogado e o professor de Direito. É aplicável tanto no direito público como ao privado e esta igualmente a disposição do economista, o sociólogo e o advogado. Pode prestar um importante serviço ao político, ao funcionário e ao homem de negócios.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Tradução livre.

### 3.2.2.2 Interpretação das normas de recursos hídricos e reuso de águas

A interpretação normativa e a interpretação comparativa, das normas de caráter jurídico e administrativo dos recursos hídricos, serão as técnicas utilizadas objetivando o exame, o alcance e o sentido das mesmas. O quadro normativo foco da pesquisa se compõe da Constituição Federal de 1988, do Decreto 24.643 de 10 de Julho de 1934 (Código de Águas); da Lei 9.433/97 (Política Nacional de Águas) e da Lei do Estado da Paraíba 6.308/96 (Política Estadual de Recursos Hídricos). De forma complementar a Lei. 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico). Quanto às normas administrativas, têm-se as Resoluções Hídricas do CONAMA, mais especificamente a 357 de 17 de março de 2005; Portaria 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde, Resolução 54 de 28 de novembro de 2005 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Norma Brasileira 13.969/1997 da ABNT.

### 3.2.3 Técnica de Aplicação de Questionários

O questionário, segundo Marconi e Lakatos (2005, p. 203) “é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador”. Foram utilizados questionários, que Martins Júnior (2008, p. 209) classifica como: de questões fechadas “em que as alternativas são fixas e preestabelecidas pelo pesquisador, após consultar a literatura, sua experiência naquele assunto ou o senso comum” e de questões abertas “em que o pesquisador solicita que o sujeito emita uma opinião, usando para isso suas próprias palavras”.

Os questionários foram aplicados em três segmentos:

- 1 - Sociedade civil organizada ou comunidade, composta por professores da Universidade Federal de Campina Grande e da Universidade estadual da Paraíba;
- 2 – Gestores Público, composto por representantes da Gerência Regional de Campina Grande da Agência de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA;
- 3 – Usuários, composto por Indústria e Agricultura.

## CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 INTERPRETAÇÃO DE NORMAS LEGAIS E ADMINISTRATIVAS

A estrutura normativa brasileira se assenta no princípio da hierarquização legal, onde a norma fundamental, texto constitucional, deve ser observada como norteadora das demais normas, sejam jurídicas ou administrativas. Com relação as normas pertinentes ao trato dos recursos hídricos e mais precisamente no tocante ao reuso de águas, deve-se verificar o dispositivo constitucional de previsão no artigo 20, caput e inciso III, em que determina a propriedade da União sobre as águas dentro dos limites estabelecidos. Enquanto o artigo 22 do Texto Constitucional estabelece a competência legislativa sobre os recursos hídricos, este se dando em caráter privativo a União à normatização referente às águas, conforme o inciso IV do artigo supra. Aos Estados se determina através do artigo 26, inciso I da Carta Política a propriedade das águas contidas em seus domínios. No artigo 225, caput, literalmente expressa a proteção ao meio ambiente, embasado na garantia da qualidade de vida, do direito de usufruir de um meio ambiente com características ecológicas equilibradas, assim como, da observação do princípio da sustentabilidade.

Nos termos constitucionais é relevante a previsão contida no artigo 21 inciso XIX, *in verbis*: instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso. Deste dispositivo, advêm a promulgação e vigência da Lei 9433, de 08 de janeiro de 1997, que em seu dispositivo institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Com relação ao Decreto 24643 de 10 de julho de 1934 (Código de Águas), deve-se evidenciar que o mesmo, doutrinariamente, é considerado um texto modelar do Direito Positivo pátrio, muito embora represente um documento histórico. Como marco da interpretação do texto jurídico, releva-se a condição de sedimentação afirmada do conceito de bem público que se é atribuído a água, o que se traduz como algo que é valorado. A interpretação realizada encontra guarida quando se traz à baila a norma contida no artigo 36, parágrafo 2º do referido Decreto, *in verbis*: “O uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e regulamentos de circunscrição administrativa a que pertencem”.

As lacunas existentes neste dispositivo, assim como sua obsolescência foram preenchidas com normas posteriores, chegando até a derrogação da lei, quando do advento da

nova Lei Magna, por se tratar de uma inconstitucionalidade material, onde muitas normas contidas no Códex não foram recepcionadas pela Carta Política, estabelecendo, assim, sua inaptidão ante as necessidades de instrumentos aptos a promover a gestão e a proteção dos recursos hídricos ante as condições que se encontravam.

Em se tratando de uma norma extemporânea à crise dos recursos hídricos atuais, não continha qualquer menção do reaproveitamento e do reuso de águas residuárias, sendo uma norma mais voltada para questões de geração de energia elétrica.

A Lei 9433 de 08 de janeiro de 1997 traz em sua ementa a previsão da instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, além de criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, sendo consentâneo com o previsto no inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, alterando de modo substancial o ordenamento jurídico pátrio no que pertine aos preceitos aplicáveis às águas, consolidando os princípios de gestão de recursos hídricos que já se havia consagrado em discussões de conferências de ordem internacional e de debates realizados no âmbito da comunidade científica, dos poderes públicos constituídos e da sociedade civil.

Norma de caráter específico estabelece fundamentos de efetivação, na medida em que no seu artigo 1º e seus incisos, fixa as condições de dominialidade, de limitações do recurso, de dotação econômica, das prioridades, dos múltiplos usos e das formas e instrumentos para efetivação da gestão. Frente a sua dominialidade, retoma a prescrição constitucional, conferindo à água natureza de bem de domínio público e, portanto, adstrito as normas atinentes ao direito público interno, tendo como conseqüências jurídicas a necessária autorização do ente público para as derivações dos recursos hídricos, os lançamentos de efluentes para diluição e em qualquer outra atividade que possibilite a alteração do regime hídrico. Outro ponto de destaque releva a sujeição dos usuários à fiscalização e a aplicação de sanções quando infringirem às normas reguladoras de uso e proteção das águas.

A dotação de valor econômico atribuído a água a torna um bem, no aspecto jurídico, que em razão de sua escassez, se manifesta imperiosamente a necessidade de racionalização. Desta interpretação do texto da lei em apreço, advém à necessária observação das prioridades no uso da água, arrimado na condição de perpetuação da vida, onde se encontra a prioridade, ante as situações de escassez, para o consumo humano e a dessedentação animal. De forma complementar, pode-se observar que de forma geral, sem qualquer cunho emergencial, a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo, visto a característica de ser um recurso limitado.

A exegese do inciso IV poderá ser modelada de forma a levar a um entendimento implícito de que o uso múltiplo ali preconizado pode ser entendido como uma inclinação a utilização do reuso de águas.

A gestão na forma prevista na norma tem como fundamento a integração, os recursos hídricos e o meio ambiente, possibilitando a articulação do planejamento dos recursos naturais, dos setores ligados aos usuários e os planejamentos regional, estadual e nacional, de conformidade com que expressa o artigo 3º da lei em apreço.

Ponto de grande importância para a gestão sustentável dos recursos hídricos se encontra no caput do artigo 9º, onde existe a previsão do enquadramento dos corpos hídricos com o propósito de garantir a qualidade da água. Ao enquadrar um corpo hídrico através de classes de uso tem-se prioritariamente estabelecer patamares de qualidade para o uso que se pretende, seja para os lançamentos ou para os corpos receptores, inclinando a interpretação da Resolução CONAMA 357/2005.

De forma complementar, necessário é o estudo da Lei 11445 de 05 de janeiro de 2007, norma novíça que traz em sua ementa as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Sua importância surge, principalmente, na interpretação do artigo 3º, inciso I e as alíneas a e b, onde são apresentadas as definições legais de saneamento básico, tomando na acepção de conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais referentes ao abastecimento de água potável, desde a captação até a sua disponibilidade ao consumidor, assim como, ao esgotamento sanitário, visto como as atividades de coleta, transporte, tratamento e seu lançamento final no meio ambiente. Ao considerar o saneamento como um conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais, além das condições propícias para o oferecimento de abastecimento de água potável e de esgoto sanitário, deve-se notar que o *duo* previamente definido, resguarda quando observado em conjunto, o favorecimento da confecção de um regulamento próprio sobre o reuso de águas.

As normas de caráter administrativo não possuem coercitividade, ou seja, não pode obrigar o seu cumprimento, logo a emissão de uma resolução é apenas diretiva ou de procedimento. No caso em apreço, a Resolução 357 de 17 de março de 2005 em sua ementa dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos e realiza seu enquadramento de acordo com padrões prévios, além de estabelecer os padrões e condições de lançamentos dos efluentes.

A Resolução inicia propondo definições necessárias para a realização do fim a que se propõe que é a classificação dos corpos hídricos que segundo o artigo 3º, se apresenta como águas doces, salinas ou salobras, além de determinar as condições de qualidade requerida para

seus usos preponderantes, definindo-as em treze classes distintas. Pode-se socorrer deste dispositivo administrativo como fonte subsidiária na regulamentação do reuso de água.

A Portaria do Ministério da Saúde 518 de 25 de março de 2004, por se tratar de uma norma administrativa, o que conforme dito alhures, não possui coercitividade, sendo apenas diretiva ou de procedimento.

Ao estabelecer os procedimentos e responsabilidades de controle e vigilância da qualidade da água de consumo humano e o seu padrão de potabilidade, estabeleceu-se uma regra geral de que toda água destinada ao consumo humano deve obedecer aos padrões de potabilidade prescritos em seu texto e que cumulativamente se encontra sob sujeição da vigilância de qualidade de água de consumo. Logo, o foco central da Portaria supra, é a garantia da preservação do estado de saúde do consumidor. Realiza em seguida a distribuição de deveres e responsabilidades dos entes públicos para a efetivação da norma e, finalmente estabelece padrões a serem seguidos para garantir a qualidade e potabilidade das águas para o consumo humano.

Com relação a sua serventia para a regulamentação de norma específica sobre o reuso, fica evidente sua importância em razão da matéria tratada e poderá servir de esteio a norma futura.

A Resolução CNRH 54, de 28 de novembro de 2005, de forma tímida e incipiente, estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água. A sua estrutura realiza ponderações para em seguida oferecer as finalidades e definições pertinentes a destinação da norma. Sem trazer nenhuma novidade no campo do reuso, estabelece os tipos de reuso e, de forma negligente, atribui a outros órgãos a missão de determinar as diretrizes, os critérios e parâmetros específicos para as modalidades de reuso.

De forma geral, pode-se tomar como um marco inicial para a criação de uma norma jurídica sobre o assunto.

A norma técnica, Norma Brasileira 13969/97 da ABNT, tem como fim apresentar sugestões de procedimento ao estabelecer, ao longo dos seus itens, como realizar o planejamento do reuso, quais os tipos de tratamento a utilizar, quais as destinações das águas residuárias, os volumes a serem tratados, a necessidade de treinamento dos comunicantes e utilizadores. Constitui-se em um grande aporte na implantação de uma norma sobre reuso.

Observando os itens de maior importância, verificam-se as destinações dos esgotos domésticos ou que apresentem características idênticas, previstas no item 5.6 da norma, nos processos de irrigação de jardins, lavagem de pisos e de veículos automotivos, na descarga dos vasos sanitários, na manutenção paisagística dos lagos e canais com água, na irrigação

dos campos agrícolas, pastagens, dentre outros, visto que tais atividades não demandam de águas com qualidade potável. Em relação ao planejamento do sistema de reuso, previsão no item 5.6.1, é afirmado que se permita o uso seguro e racional com o propósito de minimizar os custos de implantação e de operação, para sua garantia devem-se observar quais os usos previstos para esgoto tratado, qual o volume de esgoto a ser reutilizado, qual grau de tratamento necessário, qual o melhor sistema de reservação e de distribuição e, como proceder na feitura de manual de operação e do treinamento dos responsáveis. De um modo geral, a norma busca apresentar uma classificação e a valoração de parâmetros para esgotos que devem ser observados quando de sua aplicação através do reuso.

Com relação a legislação estadual, tem-se a Lei 6308 de 02 de julho de 1996 que seguindo os preceitos normativos da Lei 9433/97, mesmo a ela precedendo, o estatuto jurídico em julgo, não traz qualquer referência a necessidade de uma norma de caráter específico sobre o reuso de águas no Estado da Paraíba. Em sua estrutura, a Lei expressa em seu artigo 14, III, o tratamento de águas residuárias, efluentes e esgotos urbanos, industriais e de outras origens, antes do lançamento nos corpos hídricos, sendo um legítimo precursor, juntamente com o estímulo ao uso múltiplo das águas, da implantação do reuso como um instrumento de gestão. Por necessário chama-se a atenção ao Plano Estadual de Recursos Hídricos que em suas diretrizes taxativamente refere que a gestão dos recursos hídricos tem o dever de observar o uso de novas tecnologias, assim como as tecnologias alternativas, com o propósito de aumentar a oferta dos recursos hídricos, podendo, inclusive, utilizar-se do reuso de águas servidas.

#### 4.2 REUSO DE ÁGUAS NO ESTADO DA PARAÍBA

O tratamento dos dados obtidos através dos questionários aplicados em dois segmentos de grande importância na discussão da importância de regulamentação e legalização do reuso de águas no Estado da Paraíba, mostra uma tendência sobre a forma jurídica de como deve ser tratado o tema, e que será discutido. O primeiro grupo a responder o questionário foi formado por profissionais de nível superior, em número de 4, de um total de 5 funcionários representando 80%, da Agência de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, com lotação na Área II com sede em Campina Grande. O segundo grupo foi formado por professores e/ou pesquisadores, doutores, pertencentes aos quadros da Universidade Federal

de Campina Grande – UFCG e da Universidade Estadual de Paraíba – UEPB, em um total de 15.

A observância das respostas oferecidas pelo público do primeiro grupo, sendo o questionário composto por 5 (cinco) questões de caráter fechado e aberta, de onde observa-se em relação as respostas oferecidas:

O conteúdo da tabela 7 mostra os resultados auferidos a primeira questão apresentada aos membros da AESA, tem-se:

Tabela 2 – Quais seriam as principais ações no âmbito da técnica de reuso de água que deveriam ser implementados no Estado da Paraíba.

Ações Destacadas <sup>(1)</sup>	f	%
Campanha de conscientização e exigência ou lei do poder público para implantação do reuso	1	25,0
Na irrigação, lavagem de carros e industrial.	1	25,0
Divulgação nos meios de comunicação combinado com ações estruturantes.	1	25,0
Não respondeu	1	25,0
<b>BASE</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

(1) Questão aberta. 4 casos válidos dentre 4 gestores questionados

Observam-se, diante as respostas apresentadas, que existe uma preocupação relativa a conscientização da população no tocante ao reuso de águas com um percentual de 25%, assim como, com a divulgação através de meios de comunicação capaz de incentivar e ao mesmo tempo desmistificar o reuso de águas como uma forma de gestão das águas, com 25%. Quanto ao item de aplicação, voltou-se um dos questionados de que as destinações do reuso deveriam ser a agricultura, através da irrigação, a lavagem de automóveis e o uso industrial, com 25%, verifica-se que um questionado, 25%, absteve-se de apresentar resposta.

Em apreço as respostas apresentadas, podem-se inferir a necessidade de uma legislação específica que regulamente as atividades em que podem ser aplicadas as águas residuárias, garantindo de forma profilática à saúde da população comunicante, assim como, o equilíbrio ambiental.

Tabela 3 – A técnica de reuso de água vem sendo incentivada e/ou implantada no Estado da Paraíba.

ALTERNATIVAS	f	%
SIM	2	50,0
NÃO	2	50,0
TOTAL	4	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

De grande interesse à pesquisa é a análise das respostas ofertadas a pergunta supra, visto que se tem um percentual igual, de 50%, entre as respostas positivas e negativas, o que pode-se deduzir que mesmo diante de um órgão de representação estadual, onde se espera uma posição única, temos uma verdadeira contradição de repostas pois é notório a utilização do reuso de águas ligada, principalmente, as atividades agrícolas que se desenvolvem em nosso estado, no entanto, é desconhecida por parte dos agentes responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no estado.

Tabela 4 – É do conhecimento do órgão gestor a prática desregrada da técnica de reuso no Estado da Paraíba

ALTERNATIVAS	f	%
SIM	1	25,0
NÃO	3	75,0
TOTAL	4	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A verificação das respostas oferece uma surpresa nos percentuais apresentados, pois se tem em maioria de 75%, o desconhecimento do órgão gestor da forma desregrada da aplicação do reuso de águas no estado, demonstrando anuência com a prática que se dissemina de forma notória em todo território, não somente do estado mais como em todo o país. Ao contrário da resposta positiva, 25%, que assume o conhecimento da prática do reuso sem a devida fiscalização e controle do órgão gerencial.

Tabela 5 – Que aspecto deve ser considerado de maior relevância, ao gestor público, na implantação do reuso de águas no Estado da Paraíba

ASPECTOS	f	%
PERSPECTIVA TÉCNICA	-	-
PERSPECTIVA DE SAÚDE PÚBLICA	-	-
AMBOS	4	100,0
TOTAL	4	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A unanimidade, 100%, dos questionados, tem-se como aspectos de maior relevância as questões técnicas e de saúde pública. No que pertine a técnica, prevê-se as condições de tratamento adequado das águas residuárias que deverão ser aplicadas em usos outros do inicial, já à perspectiva de saúde pública, encontra-se guardada na preservação do bem-estar físico, mental e social.

Tabela 6 – Em sua opinião qual a principal barreira enfrentada na implantação do reuso de água:

ASPECTOS	f	%
ACEITAÇÃO DA POPULAÇÃO	3	75,0
AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO PERTINENTE	4	100,0
AUSÊNCIA DE TECNOLOGIA ADEQUADA	3	75,0
TOTAL	4	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

O questionado poderia apresentar mais de uma resposta, pois trata-se de uma questão aberta. Como resultado contabiliza-se que de forma unânime com um percentual de 100%, atribui-se a ausência de uma legislação específica como a principal barreira para implantação, legal, do reuso de águas no estado. A aceitação popular se perfaz, juntamente com a ausência de tecnologia adequado, como causas secundárias da implantação, observando-se que a tecnologia poderá ser implementada pela necessidade de seguir padrões adstritos à lei e, a aceitação, cingida a veiculação dos órgãos da imprensa e aos programas de esclarecimento dos órgãos estatais, atingindo valores de 75%.

A aplicação das perguntas ao público do segundo grupo, questionário composto por 6 questões abertas e fechadas, releva-se a discussão nos moldes que:

Tabela 7 – Você considera que a legislação hídrica no Brasil é contributiva para implantação de técnicas de reúso de água

ASPECTOS	f	%
SIM	6	40
NÃO	9	60
TOTAL	15	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

É relevante observar que dentre os questionados, alguns apresentaram respostas negativas perfazendo 60%, em razão de não conhecerem o cabedal jurídico nacional que se dispõe a tratar da matéria, compondo assim um percentual maior do que aqueles conhecedores das normas legais hídricas, este grupo com um percentual de 40%. Face a quantificação do dado, é relevante a observação de que no ambiente acadêmico onde se encontram especialistas com formação à nível de doutorado, encontram-se cidadãos desconhecedores dos textos legais, contribuindo para fortalecer o uso de técnicas sem as limitações impostas pelas leis, logo é “justificável” aos leigos as aplicações de técnicas como o reúso de águas de forma desregrada e apresentar como justificativa a ignorância dos preceitos legais, se bem que a lei de Introdução ao Código Civil em seu artigo 3º que alega “Ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece”.

Tabela 8 – Ao desenvolver suas pesquisas sobre reúso de águas você vem encontrando obstáculos legais que impedem a continuidade da adoção de novas técnicas de reúso de água

Obstáculos	f	%
SIM	1	6,7
NÃO	8	53,3
OUTROS	6	40
TOTAL	15	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A análise deste item, abalizado por um percentual de 40% que não apresentaram respostas dentro do *duo* sim/não por ainda não participarem de pesquisas relacionadas ao reuso ou estar iniciando os trabalhos. Com relação as respostas negativas, 53,3% consideram a não existência de obstáculos legais às pesquisas com reuso, muitos apresentam a preocupação concernente a necessidade de instituir-se uma norma específica, pois os seus atuais trabalhos envolvem o reuso para a agricultura sem no entanto a destinação humana direta, como exemplo, forrageiras, flores, dentre outras. Com relação a resposta afirmativa com 6,7% a preocupação referida afeta-se aos efeitos do reuso no meio ambiente, relevando a não limitação do uso das águas residuárias.

Tabela 9 – Você é favorável ou contrário à implementação de uma política de reuso de água sistematizada e regulamentada

ASPECTOS	f	%
FAVORÁVEL	15	100
CONTRÁRIO	0	0
TOTAL	15	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

Sem embargos, todos os questionados (100%) são favoráveis a implementação de uma política de reuso com o propósito de sistematização e regulamentação das atividades voltadas para tal, é imperativo afirmar, que uma proposta política de criação de norma jurídica de forma responsável e madura, ensejaria mitigação de desperdício dos recursos hídricos ao mesmo tempo em que contemplaria, tomando como princípio a Lei 9433, a Resolução CONAMA 357 e a Portaria 518 do Ministério da Saúde, os múltiplos usos, o enquadramento segundo o uso e, o respeito a qualidade da água utilizada.

Tabela 10 – Quais são os avanços mais recentes em torno da técnica de reuso de água que você conhece

AVANÇOS	f
USO NA IRRIGAÇÃO	1
NUTRIENTES PARA CULTURAS	1
REATOR UASB	3
WETLAND'S	1
FILTROS	1
LAGOAS	1
LODOS ATIVADOS	1
ATIVADOR PORTÁTIL DE ÁGUA DE BEBER	1
TRATAMENTO ANAERÓBICO COM LAGOA DE POLIMENTO	1
RECOMENDAÇÕES DA OMS – 2006	1
BACIAS DE INFILTRAÇÃO	1

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

O exame das respostas oferecidas pelos questionados, nos levam a observações de técnicas com uso de tecnologia de ponta na área em estudo, assim como, de referências consideradas superadas no que concerne ao estado da arte do reuso de águas. Deve-se relevar as técnicas como o Reator UASB (fluxo ascendente); Wetland's (comunidades difusas); o Ativador portátil de água de beber, relevando que é proveniente de águas residuárias e o Tratamento Anaeróbico com Lagoa de Polimento sendo os mesmos considerados as mais modernas e eficientes técnicas de tratamento de efluentes para reuso de águas. Em razão do tipo de pergunta realizada, não se permite o trato percentual.

Tabela 11 – Você atualmente tem participado de fóruns sobre o reuso de água no Brasil

ALTERNATIVAS	f	%
SIM	10	66,7
NÃO	5	33,3
TOTAL	15	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A participação em eventos à nível nacional é de grande valor ao meio acadêmico, pois além de serem discutidas novas formas ou técnicas, são tratados das opiniões de especialistas no assuntos que de forma decisiva podem modificar o perfil jurídico positivado com relação ao reuso. De forma geral observa-se que uma maioria, formada por 66,7% dos questionados, são participantes destes eventos, o que coloca os pesquisadores no topo dos detentores de

conhecimento das novas formas de tratamento de águas residuárias e suas aplicações, seja voltada ao reuso, seja na descarga no meio ambiente.

Tabela 12 - Você, atualmente, tem participado de fóruns locais, regionais, nacional ou internacional sobre o reuso de água

ALTERNATIVAS	f	%
SIM	9	60
NÃO	5	33,3
NÃO RESPONDEU	1	6,7
TOTAL	15	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

De forma semelhante ao questionamento anterior, exceto a abstenção à resposta com um percentual de 6,75%, é notória a participação dos pesquisadores em atividades voltadas a discussão das técnicas de reuso de águas a nível regional, nacional e ou internacional com 60%, contra 33,3% daqueles que não participam de eventos aos níveis questionados.

Foram ainda realizadas visitas a duas indústrias da cidade, onde após aplicação de questionários composto por cinco questões abertas, obteve-se os resultados seguintes:

Tabela 13 – Quais são as tecnologias de reuso utilizadas nesta indústria

TECNOLOGIAS	f
TRATAMENTO PRELIMINAR (FÍSICO-QUÍMICO OU PRIMÁRIO)	1
TRATAMENTO BIOLÓGICO POR LODO ATIVADO	1
FILTRO DE AREIA E BRITA	1
NÃO TRATAMENTO	1

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

As respostas apresentadas são oriundas apenas de uma das duas indústrias pesquisadas, visto que na Indústria Y, não é realizado qualquer tipo específico de tratamento.

Em que refere a Indústria X observa-se a utilização do tratamento convencional combinado com tratamento específico, este justificado em razão do emprego de produtos

tóxicos como sais de cromo e sulfetos gerando altas cargas de DBO<sub>5</sub> e DQO em sua linha de produção e, finalizando com um processo de filtragem rudimentar de areia e brita.

Tabela 14 – Ao utilizar a técnica de reuso de água, como tem se comportado os custos da indústria

CUSTOS	f
REDUÇÃO	1
NÃO RESPONDEU	1

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A Indústria X admite uma redução de cerca de 30% nos valor de consumo de água tratada advindo da companhia de abastecimento, afirmando, ainda que o processo de reuso, mais especificamente, reutilização, dá-se apenas no setor de produção, sem uso na parte sanitária, de jardinagem, dentre outras.

Tabela 15 – Ao aplicar a tecnologia do reuso de água, como a indústria tem gerenciado os riscos

GERENCIAMENTO	f
CONTROLE DE COMPONENTE CONTAMINANTE DE PRODUÇÃO E CONTROLE MICROBIOLÓGICO	1
NÃO RESPONDEU	1

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

Ao que referir aos riscos, o gerenciamento é realizado através de um rígido controle do principal contaminante oriundo da linha de produção, assim como de um controle microbiológico, utilizado um processo de desinfecção com cloro, para em seguida o efluente ser reutilizado.

Tabela 16 – Em média quantos metros cúbicos de água são utilizados mensalmente

CONSUMO	m <sup>3</sup>
INDÚSTRIA X	-
INDÚSTRIA Y	-

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

Ao comentário da questão, é relevante observar que os dados obtidos nas Indústrias, não atribui qualquer significado a pesquisa, pois nenhum dos questionados têm uma média ou uma estimativa dos valores de consumo de água mensal.

Tabela 17 – Qual o percentual de água reutilizada

CONSUMO	m <sup>3</sup> /mês
INDÚSTRIA X	28
INDÚSTRIA Y	420

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A avaliação deste questionamento se torna relevante em razão do porte de cada uma das referidas Indústrias, sendo a Y considerada de grande porte, enquanto a X, de pequena linha de produção. Quanto a análise numérica, vê-se que uma diminuição de cerca de 420 metros cúbicos de água por mês, reflete economicamente e ambientalmente, o mesmo admitindo-se no segundo caso em razão das condições produtivas da empresa.

O setor agrícola foi visitado, com aplicação de dois questionários composto por cinco questões abertas e objetivas, das quais se obteve os seguintes resultados:

Tabela 18 – De que forma ou técnica se reusa a água

FORMA OU TÉCNICA	%
ÁGUAS CAPTADAS DE AÇUDES	50
ÁGUAS PROVENIENTES DAS CHUVAS	50

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A captação de águas referidas pelos questionados são de proveniência que inspira desconfiança, pois são de pequenos açudes e de reservatórios de águas de chuvas, o que favorece a contaminação dos alimentos com elas irrigados, já que sua exposição permanente e a falta de cuidados na qualidade da água vão influir diretamente na proliferação das doenças de veiculação hídrica, atribuindo-se também a qualidade de higiene dos locais onde são acondicionados e a forma de transporte destas águas aos pontos do cultivo.

De forma complementar, arguidos sobre os tipos de culturas em que realizavam o reuso de águas como irrigante, foi listado a alface, o pimentão, o coentro, o pepino, o espinafre, a cebolinha verde, a beterraba, o quiabo e a couve.

De modo geral, as águas usadas deveriam passar por um processo de controle de qualidade, se bem que em um dos locais existe um sistema rudimentar, solar, para a filtração da água, o que poderá minimizar a quantidade de agentes patogênicos presentes na água.

Tabela 19 – Existe algum controle de qualidade na água utilizada

CONTROLE	f	%
SIM	0	0
NÃO	2	100
TOTAL	2	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

O controle de qualidade das águas utilizadas na irrigação e rega dos pequenos agricultores não apresentam qualquer controle de qualidade, comprovado pela percentual de 100% dos questionados, o que revela a falta de fiscalização das autoridades de saúde pública e vigilância sanitária nos perímetros agrícola.

Tabela 20 – Recebe alguma assistência técnica por órgãos governamentais para a aplicação do reuso de águas

ASSISTÊNCIA	f	%
SIM	0	0
NÃO	2	100
TOTAL	2	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

A desorganização dos agentes públicos facilita ao não provimento da assistência técnica aos pequenos produtores agrícolas, pois a falta de apoio vem a corroborar com as imprudências praticadas pelo agricultor o que diretamente, afetará a sociedade, possibilitando a disseminação de doenças, que de forma preventiva poderia ser evitada apenas com a prestação efetiva da função pública através da capacitação técnica dos pequenos produtores.

Tabela 21 – Tem conhecimento sobre riscos que o reuso de água não tratada causa a saúde

RISCO	f	%
SIM	1	50
NÃO	1	50
TOTAL	2	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2008

Observa-se que mesmo referindo conhecedor dos riscos emanantes do reuso indiscriminado da água não tratada, 50%, se obriga o pequeno produtor a assumi-los, pois diante da necessidade laborativa, cria-se uma relativa coercibilidade frente as suas atividades e a ausência de águas tratadas e de qualidade adequada para os tipos de culturas, o que leva a produção de contaminação dos produtos de consumo da população, chegar aos extremos da periclitación da vida humana, unicamente, frente a inércia dos agentes públicos.

O reuso de águas na agricultura é uma das formas mais utilizadas em nosso meio, visto ser uma atividade de caráter econômico que demanda de um volume de águas de médias e grandes proporções o que produz um aumento de demanda, favorecendo a uma ampliação dos problemas de escassez local e até regional.

Em instruções contidas no *Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater*, deve-se realizar um rígido controle de exposição dos comunicantes, seja com a água através da aspersão advinda do processo de irrigação, seja com o manejo do solo, em razão do período de sobrevivência dos organismos patogênicos.

Outro fator de destaque versa sobre os tipos de culturas em que são utilizadas as águas residuárias, pois devem estas passarem por tratamentos prévio antes de sua utilização com o propósito de remover os agentes patogênicos. As culturas que se destinam a alimentação humana devem ter um maior controle dos microorganismos patogênicos, pois estes alimentos podem ser consumidos crus ou cozinhados, onde os primeiros devem passar por um processo lavagem de desinfecção para a redução de bactérias e/ou helmintos, podendo ser usado solução de hipoclorito, para em seguida ser enxaguado em água corrente, conforme WHO<sup>12</sup>(2006, p.78), dentre estes temos a alface, a salsinha, o tomate, o pepino e as frutas de ingestão cruas.

<sup>12</sup> Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater, vol.2

## CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De forma conclusiva adverte-se que, a água tratada pelo Direito como um bem público de uso comum do povo, pode ser desfrutado por toda e qualquer pessoa, sem distinção, dentro dos limites constitucionais, devendo todos, enquanto cidadãos e detentores desse bem preservá-lo, conservá-lo e acima de tudo, guardá-lo, para que todos e aqueles que virão, possam dele usufruir de modo equitativo e equânime.

Ao avocar o Texto Constitucional de 1988, conclui-se que a norma maior em nada revela em relação os múltiplos usos das águas, restando tão somente as deliberações quanto as divisões de competências atinentes as matérias e em especial aos Recursos Hídricos, de forma a delegar a União, de forma privativa, a competência de legislar acerca das águas.

Em face à Legislação Federal, observa-se na Lei 9433 de 1997 uma substancial alteração na forma de gestão de recursos hídricos no país, estabelecendo dentre outras as prioridades de uso, os instrumentos de gestão, o enquadramento dos corpos hídricos, sem, no entanto e de forma explícita abordar o reuso de águas. Releva-se que o Plano Nacional de Recursos Hídricos em suas macrodiretrizes estabelece a possibilidade da utilização do reuso de águas como forma de gestão de oferta, referindo como norma disciplinadora a Resolução CNRH 54.

A Lei 11445 de 2007 ante a sua especificidade não oferece previsão sobre o reuso de águas, no entanto pode oferecer suporte para a sua legalização em dispor da normatização do saneamento básico.

Diante da crise mundial dos recursos hídricos que favorece um novo pensar, é legítima a sugestão de renovação dos dispositivos existentes para se acomodar a uma nova realidade, pois é de grande interesse que as normas jurídicas harmonizem-se com as normas de ordem administrativas, para tanto já se deve iniciar uma preparação na revisão das resoluções CONAMA 357, MS 518 e CNRH 54 para que possam abarcar o reuso em todas as suas dimensões e tipos, inclusive com revisão para a ingesta humana. De forma objetiva a NB 13969 de 1997 da ABNT oferece sugestões de procedimentos sobre o reuso de águas servindo de aporte para a legalização do reuso no país.

No Estado da Paraíba sob a égide da Lei 6308, não existe qualquer referência específica sobre o reuso de águas definindo as características e os tipos de reuso, o que se coloca como uma necessidade emergente a elaboração de uma norma específica com o propósito de regulamentar o reuso de águas.

A discussão levantada diante de representantes da sociedade, de diversos grupos, reflete a percepção dos usuários em relação ao reuso, visto que serve de abalizador das diversas propostas de legalização da técnica com o propósito de favorecer aos usos nobres as águas de melhor qualidade.

Em relação ao grupo de Gestores observam-se disparidades nas informações prestadas, no entanto é importante ao trabalho a unanimidade referida sobre a necessidade de legislação específica sobre o reuso de águas.

Ao grupo denominado sociedade civil organizada é fator de relevância o número de questionados que afirmaram desconhecimento do cabedal jurídico existente sobre a matéria, além de alguns não realizarem atividades ligadas ao reuso de águas. Adita-se o aspecto positivo de a unanimidade dos questionados serem favoráveis a sistematização e a regulamentação do reuso de águas.

A compreensão de que os problemas gerados e agravados pela escassez de água obrigam os usuários a tomarem medidas que visem sua minimização, tais como a racionalização da demanda e a substituição de fontes de abastecimento, significando a utilização imediata de instrumentos de gestão de demanda capazes de suprir as necessidades, e depois de exauridas estas possibilidades, implantam-se as ações de gestão de oferta dos recursos hídricos. O reuso se apresenta em ambos os momentos favorecendo, primeiramente, na redução da exigência de abastecimento externo, e posteriormente, como uma fonte complementar de águas de qualidade inferior, com utilização em práticas menos restritivas. Entretanto, a prática disseminada sem que ocorra uma regulamentação específica, pode comprometer tanto os benefícios e majoritariamente a saúde pública e o meio ambiente.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADAME, A. **Direito de acesso à água e outorga de direito de uso de recursos hídricos**. Santos/SP, 2007. 130p. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Universidade Católica de Santos.

ADEDE Y CASTRO, J. M. **Água: um direito humano fundamental**. Porto Alegre: Núria Fabris Editora, 2008.

AGRA, W. M. **Manual de Direito Constitucional**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

ARAÚJO, L. F. P. **Reuso com lagoas de estabilização: potencialidade no Ceará**. Fortaleza: SEMACE, 2000.

ARAÚJO, T. C. A. **Água: bem de valor econômico**. Disponível em: <<http://www.abdir.com.br>>. Acesso em: 12 jan. 2009.

ALEXY, R. **Teoria dos direitos fundamentais**. Trad. Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008.

ASANO, T.; LEVINE, A. D. **Wastewater reclamation and reuse: water quality management**. CRC Press. 1998. Disponível em: <<http://books.google.com.br>>. Acesso em: 12 nov. 2008.

BANDEIRA DE MELLO, C. A. **Curso de direito administrativo**. 18 ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

BARBOSA, F. L. **Regulamentação do reuso da água em refinarias: análise do modelo americano e perspectivas para o cenário nacional**. Rio de Janeiro/RJ, 2007. 265p. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BARBOSA, E. M. **Água doce: direito fundamental da pessoa humana**. In: Farias, T.; Coutinho, F. S. N. (Org.) **Direito ambiental: desafios contemporâneos**. Belo Horizonte: Fórum. (no prelo)

BARROS, F. A. M. **Manual de direito civil: lei de introdução e parte geral**. São Paulo: Método, 2005, v.1.

BONAVIDES, P. **Curso de direito constitucional**. 18 ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

\_\_\_\_\_. **Ciência política**. 12 ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 2004.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Vade Mecum. Barueri: Manole, 2006.

\_\_\_\_\_. Lei Federal 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, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 05 jan. 2008

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <[www010.dataprev.gov.br](http://www010.dataprev.gov.br)>. Acesso em: 05 jan. 2008

\_\_\_\_\_. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 – Institui o Código das Águas. Rio de Janeiro, 16 jul. 1934. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 05 jan. 2008

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 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, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 05 jan. 2008

\_\_\_\_\_. Portaria do Ministério da Saúde nº 518 de 25 de março de 2004 – Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 mar. 2004. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)>. Acesso em: 05 jan. 2008

\_\_\_\_\_. Governo do Estado da Paraíba. Plano estadual de recursos hídricos: resumo executivo e atlas. Brasília: Consórcio TC/BR, 2006.

BREGA FILHO, D.; MANCUSO, P.C.S. Conceito de reúso de água. In: MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de Água**. Barueri: Manole, 2003.

CAMPOS, J. N. B. **Água, sociedade e natureza**: desenvolvimento científico e gestão de águas. In: FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER. **Água e desenvolvimento sustentável no semi-árido**. Fortaleza, 2002.

CARVALHO, O. **Nordeste semi-árido**: nova delimitação. Boletim Regional, Brasília, jan.-abr. 2006. Artigos. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

CASTRO, F. L. **História do direito geral e Brasil**. 6 ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris Editora, 2008.

COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

COSTA, R. H. P. G. **Qualidade da água**. In: TELLES, D. A.; COSTA, R. H. P. G (Coord.). **Reúso da água**: conceitos, teorias e práticas. São Paulo: Editora Blucher, 2007. p. 25-33.

DEMOLINER, K. S. **Água e saneamento básico**: regimes jurídicos e marcos regulatórios no ordenamento brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

DIMOULIS, D. **Manual de introdução ao estudo do direito**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

FALCÃO, R. B. **Hermenêutica**. São Paulo: Malheiros, 2004.

FENSTERSEIFER, T. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do estado socioambiental de direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário Eletrônico Aurélio versão 5.0**. Edição eletrônica. 2004.

FERREIRA, N. S. C. **Da interpretação à hermenêutica jurídica: uma leitura de Gadamer e Dworkin**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2004.

FIGUEIRÊDO, I. C. M. **Água residuária e biossólido em algodão colorido**. Campina Grande, 2003. 82 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). - Universidade Federal de Campina Grande.

FRANCO, M. J. M. **Aplicação da metodologia de APPCC – análise de perigos e pontos críticos de controle – como ferramenta para reúso de água na indústria: modelo para indústria de aromas e essências**. São Paulo, 2007. 118p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

FRANÇA, R. L. **Hermenêutica jurídica**. 8 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

GOMES, O. **Introdução ao direito civil**. 12 ed. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. 3 ed. Campinas: Alínea, 2003.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GUTTERRIDGE, H. C. **El Derecho Comparado: introducción al método comparativo en la investigación y en el estudio del derecho**. Barcelona: Artes Gráficas Rafael Salvá, 1954.

HESPANHOL, I. **Potencial de reúso de água no Brasil - agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, v.7, n°. 4, 75-95, out./dez. 2002.

ISKANDAR, J. I. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2006.

LEAL, I. O. J. **Avaliação do processo de gestão participativa de recursos hídricos na bacia do rio Itapicuru: o caso da microrregião de Jacobina – Bahia**. Brasília, 2004. 146p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília.

LEITE, A. M. F. **Reúso de água na gestão integrada de recursos hídricos**. Brasília/DF, 2003. 120p. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Católica de Brasília.

LÉON S, G.; CAVALLINI, J. M.. Trad. H. R. Gheyi, A. König, B. S. O. Caballos, F. A. V. Damasceno. **Tratamento e uso de águas residuárias**. Campina Grande: UFPB, 1999.

LOTUFO, R. **Curso avançado de direito civil**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003, v. 1.

MAGALHÃES FILHO, G. B. **Hermenêutica jurídica clássica**. 2 ed. Belo Horizonte: Mandamentos Editora, 2003.

MALUF, S. **Teoria geral do estado**. 23 ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de Água**. Barueri: Manole, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARMELSTEIN, G. **Curso de direitos fundamentais**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS JUNIOR, J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

MAXIMILIANO, C. **Hermenêutica e aplicação do direito**. 19 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

MEDEIROS, J. B.; ANDRADE, M. M. **Manual de elaboração de referências bibliográficas: a nova NBR 6023:2000 da ABNT exemplos e comentários**. São Paulo: Atlas, 2001.

MELO, E. C. P.; FIGUEIREDO, N. M. A. **Níveis de atenção à saúde: cuidado preventivo para o corpo sadio**. In: FIGUEIREDO, N. M. A.(Org.). **Ensinando a cuidar em saúde pública**. São Caetano do Sul: Yendis. 2008, p. 125-142

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reúso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

MILARÉ, E. **Direito ambiental: doutrina, jurisprudência, glossário**. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

MONTORO, A. F.. **Introdução à ciência do direito**. 26 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2005.

MOTA, S.; AQUINO, M. D.; SANTOS, A. B. (Org.). **Reúso de águas em irrigação e piscicultura**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2007.

MUFFAREG, M. R. **Análise e discussão dos conceitos e legislação sobre reúso de águas residuárias**. 2003. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro.

MUKAI, T. (Coord.) **Saneamento básico**: diretrizes gerais comentários à lei nº 11.445 de 2007. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2007.

MUSETTI, R. A. **Da proteção jurídico-ambiental dos recursos hídricos brasileiros**. São Paulo: Editora de Direito, 2001.

NOVELINO, M. **Direito constitucional**. 2 ed. São Paulo: Método, 2008.

NUNES, R. **Manual de introdução ao estudo do direito**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

PADULA FILHO, H. **Sistemas de reúso de água**: projetos e estudo de casos. In: Mancuso, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de Água**. Barueri: Manole, 2003. p. 479-490.

NUSDEO, F. **Curso de economia**: introdução ao direito econômico. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

PARAÍBA. Lei Estadual nº 6308, de 02 de Julho de 1996. Institui a política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/legislação/lei6544.php>>. Acesso em: 09 maio 2008.

\_\_\_\_\_. Lei Estadual nº. 8.446, de 28 de dezembro de 2007 - Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei nº. 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e determina outras providências. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 05 jan. 2008.

PASQUALINI, A. **Hermenêutica e sistema jurídico**: uma introdução à interpretação sistemática do direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1999.

PAULO, V.; ALEXANDRINO, M.. **Direitos fundamentais**: teoria geral e art. 5º da CF/88. 2 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

POMPEU, C. T. **Direito de águas no Brasil**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

RÁO, V. **O direito e a vida dos direitos**. 6 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

ROCHA, C. L. A. (Coord.) **O direito à vida digna**. Belo Horizonte: Fórum, 2004.

RODRIGUES, R. S. **As dimensões legais e institucionais do reúso de água no Brasil**: proposta de regulamentação do reúso no Brasil. São Paulo, 2005. 177p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

RODRIGUES, S. **Direito civil**. 34 ed. São Paulo: Saraiva, 2007, v.1.

SARLET, I. W. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 4 ed. Porto Alegre: Livraria dos Advogados, 2004.

SCHOR, A. R. **Riscos e alternativas para o abastecimento de água em uma refinaria de petróleo. Estudo de caso**: Refinaria Duque de Caxias – REDUC. Rio de Janeiro, 2006. 102p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SERPA LOPES, M. M. **Curso de direito civil**. 8 ed. Freitas Bastos Editora: 1996, v.1.

SILVA, A. L. M. **Direito do meio ambiente e dos recursos naturais**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005, v. 2.

SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F.(Ed.) **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Viçosa: Universidade federal de Viçosa, 2005.

SILVA, J. A. **Direito ambiental constitucional**. 6 ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

\_\_\_\_\_. **Curso de direito constitucional positivo**. 18 ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

SILVA, S. A.; MARA, D. D. **Tratamentos biológicos de águas residuárias: lagoas de estabilização**. Rio de Janeiro: ABES, 1979.

SIQUEIRA JÚNIOR, P. H.; OLIVEIRA, M. A. M. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

SOUSA, J. T.; LEITE, V. D. **Tratamento e utilização de esgotos domésticos na agricultura**. 2 ed. Campina Grande: EDUEP, 2003.

SOUZA, W. P. A. **primeiras linhas de direito econômico**. 5 ed. São Paulo: LTR, 2003.

TARTUCE, F. **Direito civil: lei de introdução e parte geral**. 3 ed. São Paulo: Método, 2007, v.1.

TELLES, D. D'A.; COSTA, R. H. P. G. (Coords.). **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo: Blucher, 2007.

TONELLI, M. L. Q. Hermenêutica jurídica. Jus Navigandi, Teresina, ano 8, n. 125, 8 nov. 2003. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4324>>. Acesso em: 03 set. 2008.

USEPA. United States Environmental Protection Agency. Guidelines for water reuse. (EPA/625/R-04/108). Washington. DC, 2004. Disponível em: <[www.epa.gov](http://www.epa.gov)>. Acesso em: 13 nov. 2008.

VIEGAS, E C. **Visão jurídica da água**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

\_\_\_\_\_. **Gestão da água e princípios ambientais**. Caxias do Sul: Educs, 2008.

VILLAR, P. C.; RODRIGUES JUNIOR, G. S. **O direito humano à água**. Disponível em: <[www.cori.unicamp.br](http://www.cori.unicamp.br)>. Acesso em: 15 out. 2008.

WALD, Arnoldo. **Direito civil: introdução e parte geral**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 2009, v.1.

WHO - World Health Organization, **Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater: policy and regulatory aspects**, Genebra, Suíça: 2006. v. 1.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. wastewater use in agriculture. Genebra, Suíça, 2006. v. 2.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. wastewater and excreta use in aquaculture. Genebra, Suíça, 2006. v. 3.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. excreta and greywater use in agriculture. Genebra, Suíça, 2006. v. 4.

## APÊNDICES

Apêndice A - Questionário aplicado aos professores da UFCG e UEPB (Sociedade Civil organizada ou Comunidade).....	95
Apêndice B - Questionário aplicado aos Usuários (Indústria).....	97
Apêndice C – Questionário aplicado aos Gestores (Poder Público).....	98
Apêndice D – Questionário aplicado aos Usuários (Agricultura).....	100

## APÊNDICE A



**UFPG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

**Questionário – professores da UFPG e UEPB (Sociedade Civil organizada ou Comunidade)**

1- Você considera que a legislação hídrica no Brasil é contributiva para implantação de técnicas de reuso de água?

Sim

Não. Explique:

---

---

2- Ao desenvolver suas pesquisas sobre reuso de água você vem encontrando obstáculos legais que impedem a continuidade da adoção de novas técnicas de reuso de água?

---

---

3- Você é favorável ou contrário à implementação de uma política de reuso de água sistematizada e regulamentada?

Favorável

Contrário. Justifique:

---

---

4- Quais são os avanços mais recentes em torno da técnica de reuso de água que você conhece?

---

---

5- Você atualmente tem participado de fóruns sobre o reuso de água no Brasil?

( ) Sim

( ) Não.

Caso afirmativo, expor resumidamente as principais discussões.

---

---

6- Você, atualmente, tem participado de fóruns locais, regionais nacional ou internacional sobre o reuso de água?

( ) Sim

( ) Não.

Caso afirmativo, expor resumidamente as principais discussões.

---

---

**APÊNDICE B**

**UFPG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS****Questionário – Usuários (Indústria)**

1- Quais são as tecnologias de reuso de água utilizada nesta indústria?

---

---

2- Ao utilizar a técnica de reuso de água, como tem se comportado os custos da indústria?

---

---

3- Ao aplicar a tecnologia do reuso de água, como a indústria tem gerenciado os riscos?

---

---

4- Em média quantos metros cúbicos de água são utilizados mensalmente?

---

---

5- Qual o percentual de água reutilizada?

---

---

## APÊNDICE C



**UFPA – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

**Questionário – Gestores (Poder Público)**

1- Em seu entendimento, quais seriam as principais ações no âmbito da técnica de reúso de água que deveriam ser implementados no Estado da Paraíba?

---

---

2- A técnica de reúso de água vem sendo incentivada e/ou implementada no Estado da Paraíba?

( ) Sim

( ) Não.

Caso afirmativo, favor expor sobre essas ações de gerenciamento:

---

---

3- É do conhecimento do órgão gestor a prática desregulada da técnica de reúso no estado da Paraíba?

( ) Sim

( ) Não

Caso afirmativo, quais as medidas efetivadas na preservação ambiental e da saúde pública:

---

---

4 – Que aspecto deve ser considerado de maior relevância, ao gestor público, na implantação do reuso de águas no estado da Paraíba:

- ( ) o de perspectiva técnica;
- ( ) o de perspectiva de saúde pública.

Justifique.

---

---

5 – Em sua opinião qual a principal barreira enfrentada na implantação do reuso de água:

- ( ) aceitação da população;
- ( ) ausência de legislação pertinente;
- ( ) ausência de tecnologia adequada.

Justifique.

---

---

## APÊNDICE D



**UFPA – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**

**Questionário – Usuários (Agricultura)**

1- De que forma ou técnica se reusa a água?

---

---

2- Em quais culturas são utilizadas águas de reuso ?

---

---

3- Existe algum controle de qualidade na água utilizada?

( ) Sim

( ) Não.

Caso afirmativo, qual o tipo de controle.

---

---

4- Recebe alguma assistência técnica por órgãos governamentais para a aplicação do reuso de água?

( ) Sim

( ) Não.

Caso afirmativo, favor explicitar qual órgão e se o mesmo é municipal, estadual ou federal.

---

---

5- Tem conhecimento sobre os riscos que o reuso de água não tratada causa a saúde?

( ) Sim

( ) Não