REYNALDO SILVEIRA FRANCO JUNIOR

ÁGUA:

Economia e uso eficiente no meio urbano

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre. Área de concentração: Tecnologia,

Orientador: **Prof. Dr. Ualfrido Del Carlo.**

São Paulo

2007

Agradecimentos:

Este trabalho foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo FAUUSP - da Universidade de São Paulo , como requisito para obtenção do título de Mestre, no Departamento de Tecnologia sob a orientação do Prof. Dr. Ualfrido Del Carlo .

Em primeiro lugar e de maneira especial, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Ualfrido Del Carlo , que semeando idéias e indagações criou o ambiente ideal para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também, aos Professores. Doutores Jorge Hajime Oseki e Pedro Caetano Sanches Mancuso pelas intervenções feitas e pelo material disponibilizado à pesquisa.

Não poderia também deixar de agradecer à acolhida recebida no I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidráulicas , da UFRGS , pelos Prof. Dr. Carlos Eduardo Morelli Tucci e pelo Prof. Dr.Adolfo O.N.Villanueva , que me franquearam acesso às pesquisas por lá desenvolvidas.

A todos os funcionários da FAU/Pós Maranhão, em especial aos da secretaria, que com paciência resolveram todos os impasses do meu caminho.

Aos meus colegas do escritório Borelli&Merigo , Borelli, Hércules, Fábio, Marcos, Tiago, Luiza,Marina e Hermínia e também ao amigo Arq. Douglas Calder.

Agradeço também à Mariana, por longas noites de pesquisa e estudo, como incentivadora e companheira que é.

Dedico este trabalho, aos meus pais, ao meu irmão Roberto, e ao Arthur, Laura e Ricardo, como representantes das futuras gerações.

A todos aqueles que de forma direta ou indireta,contribuíram com uma “gota” para este trabalho.

“A NOSSA PALAVRA”

"A escassez e o uso abusivo da água doce, constitui hoje, uma ameaça crescente ao desenvolvimento e à proteção do meio ambiente.

A saúde e o bem estar de milhões de pessoas, a alimentação, o desenvolvimento sustentável e os ecossistemas estão em perigo.

É necessário e urgente que a gestão dos recursos hídricos se efetue de forma mais competente e eficaz do que vem sendo feita até hoje.

Essa conclusão não é apenas teórica, nem se refere a um futuro remoto.

O problema é atual e afeta a humanidade de hoje.

A sobrevivência de milhões de pessoas exige uma ação imediata, competente e eficaz.

Mas, se de um lado, o problema das águas representa uma ameaça à humanidade, de outro, ele representa aspectos altamente promissores.

A água é um valioso elemento promotor do desenvolvimento e do progresso.

A água se presta a múltiplas utilizações da maior importância econômica e social: o abastecimento das populações e das indústrias, a irrigação das culturas, multiplicando sua produtividade, meio de transporte, com diferentes tipos de hidrovias, produção de energia, através das grandes e pequenas usinas hidroelétricas, fator de alimentação, com o desenvolvimento da pesca, ambiente para o esporte, o turismo, o lazer.

Franco Montoro "

Extraído do texto "A água é a riqueza mais importante", da publicação Qualidade e Gestão da Água - ILAN – Julho /1993.

Resumo:

FRANCO Jr., Reynaldo S. **Água: Economia e uso eficiente no meio urbano,** 2007, 245 f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo FAU/USP - Universidade de São Paulo, São Paulo , 2007.

A água é um elemento vital para a vida, e em especial para a vida dos homens, os problemas causados pelo crescimento populacional e pelas mudanças de hábitos nas cidades, influenciam de forma determinante no "estado das águas".

Volumes cada vez maiores de água são captados diariamente para o uso agrícola, industrial e urbano e uma vez utilizados são lançados ao meio ambiente. Muitas vezes transportam elementos contaminantes, esgoto doméstico e industrial, produtos químicos, metais pesados, e poluição difusa causando impactos negativos imprevisíveis. Em muitos paises no mundo e no Brasil em regiões do semi-árido nordestino, e em especial nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, um crescente déficit hídrico, impõe novas soluções de abastecimento de água. Este estudo busca soluções para um uso mais racional da água, um uso mais eficiente e que traga a economia de um bem cada vez mais precioso.

Como mecanismos de economia de água, estudamos os dispositivos de micro-drenagem, a utilização de água da chuva para fins domésticos não potáveis.

A adoção de mecanismos de reúso e de reciclagem da água, em atividades que permitam a utilização de uma água de menor qualidade, também são importantes ferramentas para a economia da água.

Outra forma de utilização eficiente da água é o uso da água proveniente do rebaixamento dos lençóis freáticos para construção de

subsolos em edifícios, estes volumes, que em geral são diretamente bombeados e descartados na rede pluvial urbana, representam grande economia quando usados para fins não potáveis.

Por fim uma análise dos aspectos jurídicos que condicionam o reúso da água.

Palavras-chave: Água, microdrenagem, uso racional, reúso da água, legislação sobre o uso das águas.

Abstract:

FRANCO Jr., Reynaldo S. **Water: Economy and efficient use in urban environment**, 2007, 245 rf. Dissertation presented to the Faculdade de Arquitetura e Urbanismo FAU/USP Universidade de São Paulo, as part of requirement for obtaining a master degree, São Paulo, 2007

Water is a vital element for life, especially for the human race. The problems caused by population growth and changes of habits in cities have a great influence in the “state of water supply”

Increasing volumes of water are seized daily for agricultural, industrial and urban use and returned to the environment after that. Many times these water wastes have contaminating elements, industrial and residential sewage, chemical products, heavy metals and diffuse pollution that cause negative impacts of unknown intensity. In many countries and in Brazil’s semi-arid northeast region and, especially in the metropolitan areas of São Paulo and Rio de Janeiro a increasing deficit of water supplies call for new solutions in water supplying systems. The present study seeks for methods of rational use of water in an efficient way, in order to preserve an increasingly precious asset.

The mechanisms for water saving studied in this dissertation are micro drainage systems and the use of rainwater for non-drinkable water uses.

Adopting mechanisms of reuse and recycling of water in activities that can withstand the use of water of lower standards of quality are also important tools for water supply saving.

Another method of efficient use of water is the use of undercurrent waters disposed for the construction of underground floors in buildings.

These sources are usually pumped and discarded in the urban drainage systems, and if properly used for non-drinking purposes could help save great volumes of water.

The study also includes an analysis of the juridical aspects that regulate water reuse.

Key Works: Water, micro drainage, rational use, water reuse, juridical aspects that regulate water reuse.

Lista de Figuras: pg.

Figura 1:
Brasil; regiões hidrográficas. 38

Figura 2:
Brasil; grandes regiões e unidades da federação.
População atendida por rede de abastecimento de água..... 39

Figura 3:
Brasil; grandes regiões e unidades da federação.
População atendida por rede de coleta de esgotos..... 42

Figura 4:
Trincheira de infiltração
Modelo experimental sem inspeção..... 53

Figura 5:
Trincheira de infiltração - Modelo experimental com inspeção 53

Figura 6:
Trincheira de infiltração com inspeção - Corte esquemático..... 54

Figura 7 :
Trincheira de infiltração em forma tubular..... 54

Figura 8 :
Trincheira de infiltração tubular - Corte esquemático..... 55

Figura 9:
Plano de infiltração com valo de drenagem - Corte esquemático..... 55

Figura 10:
Valo de infiltração com plano de drenagem - Corte esquemático..... 56

Figura 11:
Bacias de Percolação com saída de água - Corte esquemático..... 57

Figura 12:
Pavimento permeável - Área urbana de estacionamento..... 58

Figura 13:
Pavimento permeável com grama- Modelo experimental –área estacionamento - 58

Figura 14:
Pavimento asfáltico permeável - Modelo experimental –área estacionamento - 59

Figura 15: Calçamento permeável 59

Figura 16:
Dispositivo hidráulico permeável -Entrada permeável na rede de drenagem
Corte esquemático 60

Figura 17:
Dispositivo hidráulico permeável -Trincheiras ou valas permeáveis
Corte esquemático 60

Figura 18:
Dispositivo hidráulico permeável - Meio fio permeável Corte esquemático..... 61

Figura 19:
Reservatório de detenção - Santo André – DAEE- SP..... 63

Figura 20:
Reservatório de detenção - São Bernardo do Campo – DAEE- SP..... 63

Figura 21:
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Fonte: Housing and Urban Development Corporation – Tokyo -..... 65

Figura 22:
Esquema de implantação de drenagem e trincheira de infiltração tubular
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio - 65

Figura 23 :
Esquema de implantação de drenagem e bacia de percolação
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio - 66

Figura 24 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Pavimentos permeáveis, drenos e valos de infiltração
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio - 66

Figura 25 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Pavimentos permeáveis , drenos e espelho d´água.
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio - 67

Figura 26 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Dreno e espelho d´água para lazer.
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio - 67

Figura 27 :
Sistemas com trincheiras de infiltração p/ realimentação do lençol freático
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio - 68

Figura 28 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -..... 68

Figura 29:
Modelo experimental de caixa
IPHRS Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Univ.Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre.....69

Figura 30:
Modelo experimental de caixa
IPHRS Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Univ.Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre.....70

Figura 31:
Esquema de Reúso Indireto 74

Figura 32:
Esquema de Reúso Direto 75

Figura 33:
Esquema de possíveis reúso de efluentes domésticos e industriais 79

Figura 34 :
Redes de distribuição de águas distintas: potável e de reuso / Austrália – 83

Figura 35:
Utilização de Água Potável por atividade econômica 84

Figura 36 :
Distribuição de Uso da água na residência por equipamento.....85

Figura 37 :
Ducha com dispositivo regulador de vazão.....87

Figura 38:
Esquema de reutilização de água do chuveiro para caixa de descarga 89

Figura 39:
Esquema de redes prediais de água, rede potável, de água de reuso e de água quente.....92

Figura 40 :
Descarga de água de lençol freático na rede de drenagem.....111

Figura 41 :
Descarga de água de lençol freático na rede de drenagem.....112

Lista de Tabelas: pg.

Tabela 1:
Estimativas da população mundial
Período de 1830 – 2035..... 28

Tabela 2:
Distribuição de moradores em domicílios particulares
Com abastecimento de água (% da população)..... 35

Tabela 3:
Brasil , Grandes Regiões e Unidades da Federação
Estimativas populacionais 2006 e 2015
Tendência dos censos 1991 e 2000 36

Tabela 4 :
Consumo de água com dispositivos economizadores em edifícios.....90

Abreviaturas, símbolos e siglas:

ABRASIP- Associação Brasileira de Engenharia de Sistemas Prediais

ABES- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos

ANA – Agência Nacional de Águas

ANAMACO- Associação Nacional de Comerciantes de Material de Construção

ARCE- Agência Reguladora de Serviços Públicos delegados do Estado do Ceará

BTEX – Composto formado por hidrocarbonetos mono aromáticos, formados por benzeno, tolueno e etilbenzeno, encontrados nos lençóis freáticos contaminados por vazamento em postos de gasolina**.**

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CO2- Dióxido de carbono ou anidrido carbônico

CNBB- Conferência Nacional de Bispos do Brasil

CNRH- Conselho Nacional de Recurso Hídricos

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio;

DMAE - Departamento Municipal de Água e Esgotos de Porto Alegre

DNA - ácido desoxirribonucleico

DNAPL – dense non-aqueous phase liquid – contaminante orgânico de reduzida solubilidade e mais denso que a água .

ENOA – El Niño / Oscilación Austral

ETA – Estação de Tratamento de Água;

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes;

FIESP- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ILAN – Instituto Latino Americano

IPEA- Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

IPCC - Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas

ISO 9000 - Norma internacional que estabelece padrões de qualidade em processos de trabalho.

ISO14000 - Norma internacional que estabelece padrões ambientais a processos de trabalho.

LNAPL- light non-aqueous phase liquid, contaminante orgânico de reduzida solubilidade e menos denso que a água .

MUNIC- Pesquisa de Informações Básicas Municipais

ONU – Organização das Nações Unidas

OMM – Organização Mundial de Metereologia

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCRA – Programa de Conservação e Reúso de Água;

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

pH - Potencial hidrogeniônico;

SINGREH- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

THM - grupo de compostos orgânicos derivados do metano;

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

US EPA - United State Environmental Protection Agency

USP - Universidade de São Paulo

UV - radiação ultra violeta

UV B - radiação ultra violeta B

Sumário:

1.Introdução..... 15

1.1. Justificativa..... 15

1.2. Objetivo..... 16

1.3. Descrição geral do trabalho..... 16

2.Metodologia..... 18

3.Elementos de pesquisa..... 19

3.1. O clima no mundo. Os processos naturais da água..... 19

3.1.1. Tempo, Clima, Água e Desenvolvimento Sustentável..... 19

3.1.2. Anatomia do clima 20

3.1.3. Desastres naturais e variações climáticas 21

3.1.4. Tempestades, tormentas tropicais, deslizamentos de terra e avalanches 22

3.1.5. Seca e desertificação 23

3.1.6. Ondas de calor..... 24

3.1.7. Diminuição na camada de ozônio..... 25

3.1.8. Fenômenos climáticos, El Niño, La Nina..... 25

3.2. A água e as atividades humanas..... 27

3.3. Metas do Milênio..... 33

3.3.1. Metas do Milênio no Brasil..... 34

3.4. Disponibilidade dos recursos hídricos e a distribuição espacial..... 37

3.5. Políticas públicas de Recursos Hídricos..... 44

3.5.1.Plano Nacional de Recursos Hídricos..... 45

3.6. Formas de exploração não convencional da água..... 49

3.6.1. Microdrenagem urbana , drenagem na fonte..... 49

3.6.1.1. Trincheiras de Infiltração..... 52

3.6.1.2. Planos de Infiltração..... 55

3.6.1.3. Valos de Infiltração..... 56

3.6.1.4. Bacias de Percolação..... 56

3.6.1.5. Pavimentos permeáveis..... 57

3.6.1.6. Dispositivos hidráulicos permeáveis..... 60

3.6.2. Reservatórios de armazenamento de águas das chuvas..... 61
3.6.2.1. Reservatório para controle da vazão máxima..... 62
3.6.2.2. Reservatório para controle do volume..... 62
3.6.2.3. Reservatório para controle de material sólido..... 62
3.6.2.4. Reservatório para armazenamento de água das chuvas nos lotes..... 69
3.6.3.Reúso da água..... 70
3.6.3.1. Conceito de reúso..... 73
3.6.3.2. Reúso de água nas habitações unifamiliares..... 80
3.6.3.2.1. Sistemas de água na habitação..... 81
3.6.3.2.2. Equipamentos implantados na residência..... 84
3.6.3.2.3. Equipamentos economizadores..... 87
3.6.3.3. Reúso de água nas habitações multifamiliares..... 90
3.6.3.3.1. Economia da água..... 91
3.6.3.3.2. Redução dos gastos..... 91
3.6.3.3.3. Instalações hidráulicas..... 91
3.6.3.3.4. Justiça Social..... 91
3.6.3.4. Reúso da água na indústria..... 93
3.6.3.4.1.Benefícios Ambientais..... 95
3.6.3.4.2.Benefícios Econômicos..... 96
3.6.3.4.3.Benefícios Sociais..... 96
3.6.3.5. Aplicação das águas nas indústrias..... 97
3.6.3.5.1. Consumo humano..... 97
3.6.3.5.2. Matéria Prima..... 97
3.6.3.5.3. Fluido auxiliar da produção..... 98
3.6.3.5.4. Fluido de aquecimento e/ou resfriamento..... 98
3.6.3.5.5. Geração de energia..... 98
3.6.3.5.6. Outros usos..... 98
3.6.3.6. Qualidade das águas na indústria..... 98.
3.6.3.6.1. Consumo humano..... 98
3.6.3.6.2. Matéria Prima..... 98
3.6.3.6.3. Fluido auxiliar da produção..... 98
3.6.3.6.4. Fluido de aquecimento e/ou resfriamento..... 98
3.6.3.6.5. Geração de energia..... 100
3.6.3.7. Programa de conservação e reúso de água..... 101
3.6.3.7.1. Ações de Base Operacional..... 104
3.6.3.7.2. Ações de Base Educacional..... 104
3.6.3.7.3. Ações de Base Institucional..... 105

3.6.3.7.4. Ações de Base Legal..... 106
3.6.3.8. Formas de Abastecimento na Indústria..... 106
3.6.3.8.1 Rede pública, concessionária..... 106
3.6.3.8.2.Água bruta, fornecida por terceiros..... 107
3.6.3.8.3.Captação direta de mananciais..... 107
3.6.3.8.4.Águas subterrâneas..... 108
3.6.4. Reciclagem de água..... 109
3.6.5. Rebaixamento do Lençol Freático..... 110
3.6.5.1. Utilização das águas de rebaixamento de lençol freático..... 111
3.6.5.2. Efeitos do rebaixamento do lençol freático..... 112
3.6.5.3. Poluição dos lençóis freáticos..... 113
3.7. Aspectos legais da conservação e reúso de água..... 114
3.7.1. Introdução..... 114
3.7.2. Outorga pelo Uso da Água..... 115
3.7.3. Cobrança pelo Uso da Água..... 117
3.7.4. Legislação sobre reúso das águas..... 118
3.7.4.1. Legislação do Estado de São Paulo..... 119
3.7.4.2. Legislação do Município de São Paulo..... 121
3.7.4.3. Legislação de outros municípios..... 123
3.7.4.4. O marco regulatório do saneamento básico
Lei Federal 11445/07..... 125
4.Conclusões e recomendações
4.1. Conclusões..... 126
4.2. Recomendações 128

5. Referências bibliográficas..... 130
5.1.Livros e publicações..... 130
5.2 Bibliografia acessada pela internet..... 133
5.3 Documento Jurídico em meio eletrônico..... 137
5.4.Sites na internet..... 137

6. Glossário..... 139

7. Anexos..... 146

1. Introdução:

O estudo tem como tema, a utilização da água no meio urbano. Não tem como foco a água potável distribuída pelas redes de abastecimento urbano e sim a busca por estudar formas alternativas de captação e utilização.

As águas que no meio urbano hoje são de certa forma descartadas por não atenderem os padrões estabelecidos, deve ter o seu uso associado a novas formas de utilização visando eficiência e economia.

1.1. Justificativa:

Tendo em vista o seu valor, "*insubstituível para a vida*", e as condições hoje encontradas como, poluição, degradação, desperdício e escassez, buscamos uma exploração mais sustentável da água no meio urbano.

Para atender, pelo menos em parte, o estabelecido no Compromisso do Milênio, (Anexo1) compromisso este firmado pelo Brasil e mais 188 países em 2000, na Organização das Nações Unidas - ONU, e referendado por ocasião da Conferência Mundial da Água em 2002 , na cidade de Johannesburgo, e entendendo que a água potável , não é a única utilização da água no meio urbano , buscamos novas formas de economia e uso eficiente estão baseadas em quatro grandes processos a serem estudados.

1. - microdrenagem urbana
2. - reúso de água dentro de uma habitação
3. - reutilização de água em processos industriais e de limpeza urbana
4. - utilização das águas originadas nos processos de rebaixamento de lençol freático

1.2. Objetivo:

Nosso trabalho visa estudar novas propostas para a economia e o uso eficiente da água no meio urbano.

1.3. Descrição Geral do Trabalho:

No inicio do trabalho estudaremos as mudanças nos processos climáticos e como estes afetam as condições da água no mundo.

Em seguida a crescente demanda pela água, o vertiginoso crescimento populacional e sua concentração no meio urbano, e a necessidade de busca por metas de sustentabilidade ambiental.

Em continuidade, os objetivos das políticas públicas e o compromisso do Brasil com os “Objetivos do Milênio” em relação à água e a busca pela eficiência e economia.

Um resumo das diversas formas possíveis de exploração não convencional da água no meio urbano, visando economia e eficiência.

Falamos das águas pluviais e da microdrenagem urbana, ligadas ao ciclo natural das águas; de como as águas de chuva que hoje são escoadas e descartadas poderão ser utilizadas e de como as águas utilizadas uma só vez em processos pouco contaminantes poderão ter uma nova utilização. (drenagem urbana).

Em continuidade, um estudo das propostas de reutilização das águas, de como as águas originadas de efluentes domésticos ou industriais uma vez descartadas, poderão ser novamente utilizadas em processos industriais. (reúso e reciclagem).

Um outro tópico destaca a utilização das águas originadas quando são implantados subsolos em edificações e realizadas operações de rebaixamento de lençol freático e o bombeamento destas águas para a superfície. (lençol freático).

E para melhor fundamentar as questões ligadas à drenagem, ao reúso e a reciclagem da água, um capítulo dedicado aos aspectos legais, da água em relação a extração e ao reúso. (aspectos legais)

A procura de uma utilização mais eficiente da água, por mais de uma vez, antes de ser devolvida à natureza, tem em mente a necessidade de se economizar e de se ter o melhor uso possível, pois sua captação na natureza está se tornando cada vez mais difícil e onerosa, demandando processos cada vez mais complexos de captação e grandes custos de operação.

2. Metodologia:

Para realização deste trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas, visitas programadas ao I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidráulicas , da UFRGS , em Porto Alegre , onde foram feitas 2 visitas (uma com o Prof. Dr. Carlos Eduardo Morelli Tucci , e outra com o Prof.Dr.Adolfo O.N.Villanueva), pesquisas na internet, em jornais e revistas e também em trabalhos programados realizados no decorrer do periodo de obtenção dos créditos , como o trabalho denominado " Análise de aspectos legais referentes a água à partir do Código das Águas de 1934. (Decreto nº.24.643 de 10 de julho de 1934), no âmbito da legislação Federal, do Estado de São Paulo e do Munícipio de São Paulo".

Consiste em análise do material coletado , de forma a estudar as diversas técnicas existentes , sem emitir juizo de valor quanto a mais viável ou mais eficiente sob o aspecto econômico ou de utilização.

3. Elementos de pesquisa

3.1. O clima no mundo, os processos naturais da água.

3.1.1. Tempo, Clima, Água e Desenvolvimento Sustentável.

O clima e o tempo sempre afetaram a espécie humana, mas se quisermos compreender essas complexas relações, necessitaremos antes entender os mecanismos do clima e de que maneira suas mudanças podem afetar o tempo .

Para se alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável é necessário conhecer a evolução do aquecimento global, o aumento do nível das marés, da contaminação do ar e da água, e dos fenômenos metereológicos externos, e de outros processos e problemas que se enfrentam no mundo.

Ainda que ninguém possa controlar o tempo, com observações extras, medições constantes, previsões com alto grau de confiabilidade e com um tempo maior de preparação, poderemos melhorar significativamente as possibilidades de viver aceitavelmente seguros, de melhorar nossa qualidade de vida e de proteger de forma eficaz os valiosíssimos recursos naturais.

Para as economias mais vulneráveis que travam uma luta desigual para conseguir seus objetivos, estes conhecimentos são vitais.

Os sistemas de observação do tempo, do clima, da composição química da atmosfera e dos recursos hídricos, representam ferramentas imprescindíveis para a previsão e a pesquisa.

Os mecanismos que permitem o intercambio de dados e sua aplicação nas pesquisas de produção de alimentos, na gestão dos recursos naturais e a sua aplicação na pesquisas de indicadores socioeconômicos são inestimáveis para todos os paises, mas especialmente importantes para os paises em desenvolvimento, que desenvolvem um grande esforço no sentido de alcançarem um desenvolvimento sustentável.

3.1.2. Anatomia do clima

Quando falamos de clima, nos referimos a uma série de variáveis metereológicos, a exemplo de temperatura, pressão atmosférica, precipitação pluviométrica, duração de insolação, vento, umidade cobertura de nuvens, médias para uma determinada região em um determinado espaço de tempo.

Porém, o sistema climático da Terra é muito complexo e dotado de grande envergadura. Esse sistema compreende a atmosfera, os oceanos, a superfície terrestre, a biosfera, a neve, o gelo permanente nas regiões polares, a radiação solar, todos esses elementos atuando constantemente, formando uma espécie de coreografia mundial. Considerado em seu conjunto, o sistema está maravilhosamente equilibrado. Alimentando-se da energia do sol, o clima mantém em equilíbrio o balanço energético, remetendo energia solar de volta ao espaço, ainda que parcialmente e não o tempo todo. Certos gases da atmosfera, como o vapor da água, o dióxido de carbono e o metano, retêm parte da energia que se reflete na superfície do planeta, criando, assim, períodos alternados de calor e de frio, o que torna possível a vida na Terra.

Entretanto, durante a última metade do século XX, as emissões de gases; pelos processos industriais, pelos veículos automotores, a crescente urbanização, a adoção de praticas agrícolas extensivas, o desmatamento, o aumento dos volumes de lixo urbano e das atividades pecuárias, têm produzido um grande volume de gases de efeito invernal, muito acima dos limites naturais.

Um grupo inter-governamental de especialistas sobre as mudanças climáticas (IPCC), patrocinado conjuntamente pela Organização Mundial de Metereologia (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), alertou sobre o fato de que as concentrações de dióxido de carbono superam atualmente em mais de um terço daquelas encontradas no período da revolução industrial, no início do século XX.

Ainda assim, a mudança e a variabilidade do clima são partes intrínsecas do nosso clima planetário. É um sistema dinâmico que evoluiu séculos, milênios e milhões de anos, por efeito de alterações da órbita e da inclinação do eixo da Terra, da radiação solar, das erupções vulcânicas e de outros fenômenos naturais externos como as secas ou as tormentas, são simplesmente características naturais desta variabilidade. Nos últimos tempos, o que caracterizou a mudança climática é que, durante o último século, a intensidade do aquecimento tem sido maior do que em qualquer outro período nos últimos milênios. Os efeitos sobre o meio ambiente mundial tem sido impressionantes. O nível do mar aumentou em média 2 mm por ano , durante o século XX. O habitat de muitas plantas, insetos, pássaros e peixes, se modificaram em todos os locais do planeta. Nas latitudes médias e altas do hemisfério norte, as chuvas aumentaram por volta de dez por cento (10%), no último século, também cresceram os volumes pluviométricos em certas regiões da Europa, também aumentaram e se tornaram mais freqüentes as secas na África e na Ásia. Nas regiões polares, os glaciais estão derretendo mais rápidos e a calota polar diminui rapidamente de espessura, diminuindo assim também os estoques de água doce no mundo seguem as noticias de mudança do clima em diversos ecossistemas do mundo.

3.1.3. Desastres naturais e variações climáticas

No período compreendido entre 1991 e 2002, os desastres naturais relacionados com o tempo e o clima causaram a morte de aproximadamente 620.000 pessoas, e afetaram de alguma forma a vida de outros 200 milhões de habitantes, que ficaram sem moradia, trabalho, tiveram suas terras produtivas devastadas ou foram atingidos por doenças ou epidemias. Esses eventos vêm se tornando cada dia mais freqüentes e estudos mostram que nos últimos trinta anos os números triplicaram.

3.1.4. Tempestades, tormentas tropicais, deslizamentos de terra e avalanches.

Os ciclones tropicais, conhecidos também como tufões ou furacões, se originam nas áreas de baixa pressão atmosférica, sobre as águas temperadas das regiões tropicais ou subtropicais. Podem chegar a converter o mar em tormentas gigantes com ventos devastadores e chuvas torrenciais de até centenas de quilômetros de diâmetro, que deixam a marca da destruição na medida em que se deslocam para terra firma, trazendo consigo fortes ondas, inundações e tornados.

No oceano Pacífico, no Atlântico e no Índico, no Golfo de Bengala, no do México e no Mar do Norte, as regiões costeiras e as interiores são freqüentemente assoladas por grandes marés de tempestades. Quando um ciclone adentra na plataforma continental, os potentes ventos costeiros e as zonas de baixa pressão atmosférica criam condições para que se forme um grande deslocamento de água do mar com até 80 km de largura e 5 metros de altura. Se este ciclone entra na terra, pode converter-se em uma muralha de água que ao se deslocar, arrasa tudo. As regiões costeiras de baixa altitude são particularmente vulneráveis a estes fenômenos.

É preocupante a possibilidade da ocorrência de tempestades maiores, causadas pelo aumento do nível do mar. O aumento anunciado das temperaturas da superfície do mar pode conduzir a uma mudança da intensidade e na freqüência das tormentas tropicais. Terra adentro, as inundações podem ocorrer onde as águas se acumulam mais rápido do que o solo pode absorver , ou os rios podem dar vazão, e podem ser de diversos tipos, desde a elevação instantânea das marés, até a inundação permanente de milhares de hectares . Podem ser causados por fenômenos como, as monções na Índia, deslocamentos ou rupturas das placas tectônicas, bem como por tormentas ou chuvas. Nem todas as inundações podem ser consideradas ruins, pois de certa forma servem para reabastecer as áreas

alagadas, as de mangues e os sistemas naturais de drenagem, porém representam perigo quando colocam em risco vidas humanas, bens e meios de subsistência. Nos últimos dez anos do século XX, esses fenômenos causaram danos a uma população de aproximadamente um bilhão e quinhentos milhões de habitantes, o que representa que um em cada quatro habitantes do planeta sofreu algum tipo de prejuízo em função deste fenômeno.

Mesmo cientes do aumento da freqüência deste fenômeno, um número cada vez maior de pessoas toma a arriscada decisão de se estabelecer em áreas inundáveis ou de grande declividade. Os deslizamentos de terra e lama são causadores de grandes catástrofes. A degradação da cobertura do solo é um fator importante, o desaparecimento das coberturas naturais, as queimadas e as técnicas inadequadas de manejo da terra, tornam os solos pobres e menos estáveis, propensos, por isso, a deslocamentos quando saturados. Os deslocamentos de terra das encostas tornam-se um enorme perigo, podem ocorrer sem aviso prévio e deslocar grandes massas de terra, provocando o soterramento de áreas edificadas ou de produção agrícola.

3.1.5. Seca e desertificação

Quando as chuvas ficam escassas ou se interrompem durante um longo período, de forma geral, ao longo de uma estação, o resultado pode ser o de uma seca. O calor, os ventos fortes e uma baixa umidade relativa do ar, podem influir em sua intensidade e duração.

As terras áridas representam um terço da superfície terrestre e nelas são possíveis apenas a exploração agrícola e pastoril e os assentamentos humanos, quando observados cuidados especiais. Em razão de seus solos frágeis, a adoção de métodos de exploração inadequados pode causar facilmente grandes danos, ocasionando a degradação da maioria das terras áridas cultivadas.

O processo de desertificação ocorre quando várias extensões de terras áridas e degradadas se fundem em uma só e dão lugar às condições desérticas. As tempestades de vento e poeira podem intensificar o processo, as vezes natural, outras iniciado em função de ações antrópicas, erodindo gravemente o solo e dissolvendo uma fina camada de terra fértil . Alem de seus efeitos diretos sobre as populações, a desertificação afeta também a diversidade biológica, com o aumento da temperatura e a degradação vegetal.

3.1.6. Ondas de calor

As ondas de calor, o aumento das temperaturas máximas, e o aumento dos dias de calor já são uma realidade. Os riscos são notáveis, algumas ondas de calor estão associadas a processos de contaminação e causam mais mortes que os tornados, os terremotos e os furacões.

As áreas urbanas são as mais afetadas, um pequeno aumento na temperatura mundial pode resultar no aparecimento de grandes ilhas de calor.

No meio urbano, o crescente volume de superfícies impermeáveis, o concreto armado, o asfalto e os edifícios absorvem altos índices de radiação solar e os transmitem ao ar, bem como a ausência relativa de vegetação, implica em um menor esfriamento por evaporação. O número de mortes por calor, nos grandes centros urbanos pode aumentar de forma significativa.

Fora das cidades, a criação de animais, e a fauna silvestre podem também sofrer com o calor, e a agricultura tende a produzir menos.

3.1.7. Diminuição na camada de ozônio

A camada de ozônio serve como um filtro de proteção para as plantas, a vida marinha, os animais e as pessoas, contra os efeitos prejudiciais da radiação ultravioleta B (UV-B) dos raios solares. No início dos anos 80, a descoberta de um “buraco” na camada de ozônio da atmosfera, sobre o continente Antártico, impulsionou um grande esforço mundial na investigação sobre a química e o transporte do ozônio na atmosfera. O aumento da radiação UV modifica o DNA dos animais, inibe a fotossíntese das plantas e causa danos ao plâncton, que constitui base na cadeia alimentar marinha. Posteriormente, descobriu-se que a ação dos elementos químicos cloro-fluor-carbonos, derivados dos processos industriais e de refrigeração, junto com outras substancias químicas antropógenas, eram os causadores desta catastrófica diminuição da camada de ozônio, para que os danos ambientais não se repetissem foi assinado um tratado mundial, o Tratado de Viena para a proteção da camada de ozônio (1985) e ao Protocolo de Montreal relativo à erradicação e ao controle das substancias que causam dano à camada de ozônio (1987). Segundo relatórios do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), na Antártica, a camada de ozônio levará muitas décadas para se recompor, na Europa, a redução da camada de ozônio alcança índices entre 5% e 30% , fato que já constitui um grande problema de saúde pública.

3.1.8. Fenômenos climáticos, El Niño, La Niña

De todas as variações climáticas da Terra, nenhuma é mais impressionante do que o fenômeno denominado El Niño / oscilação austral (ENOA). Os episódios de El Niño se sucedem em períodos de intervalo entre três e sete anos, quando os ventos alíseos das regiões tropicais se enfraquecem ou mudam de direção. Neste momento, começam a se deslocar as águas superficiais, aquecidas pelo sol tropical, da região do Oceano Pacífico oriental em direção à costa equatorial continental da

América do Sul. No mesmo sentido e direção se deslocam as chuvas que chegam a causar grandes inundações na parte oriental da América do Sul, enquanto na Austrália e na Ásia, ocorrem grandes períodos de seca. O fenômeno denominado La Niña acontece em sentido oposto, acumula a água aquecida do Pacífico oriental e esfria as águas da costa ocidental da América do Sul. Prever as mudanças climáticas e sua intensidade é hoje o grande desafio para os serviços metereológicos e hidrológicos do mundo. A vigilância atenta sobre o aumento da temperatura da superfície da água no Oceano Pacífico pode prever os períodos de El Niño e La Niña e seus efeitos em várias regiões do mundo, com vários meses de antecedência.

3.2. A água e as atividades humanas.

O crescimento populacional, a queima de combustíveis de origem fóssil como fontes de energia não renováveis, as modificações nos processos industriais tradicionais, a ocupação e a utilização de áreas de terra antes preservadas para a produção de alimentos, aumentam os níveis de produção de gases, causando efeito estufa e por conseqüência aumentando os níveis de aquecimento. Esta situação poderá de forma definitiva obstar o crescimento de uma proposta de desenvolvimento sustentável. Representam um perigo para todos os paises, e em particular para os países em desenvolvimento, com suas economias mais frágeis e suas necessidades fundamentais de águas “limpas” e saneamento básico, segurança alimentar, sanidade animal e saúde, erradicação da pobreza e maior proteção ao meio ambiente e aos recursos naturais.

Com o aumento da população, da urbanização descontrolada, da utilização de água, sobretudo na agricultura irrigada e nos processos industriais, o consumo de água tem aumentado de forma assustadora em todas as partes do mundo. Soma-se a isso, as mais diversas formas de contaminação de mananciais e lençóis freáticos, diminuindo o volume de águas potencialmente utilizáveis.

Segundo Zulauf, “uma das poucas pautas a nível mundial e que procura induzir parâmetros é a Agenda 21, formulada como documento norteador de atividades para o período do nosso século, nunca se planejou por um período tão longo”.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas ONU , no início da era industrial, por volta do ano de 1830, a população do Planeta era estimada em um bilhão de habitantes, já no final do século XX, há apenas 5 anos, os cálculos já apontavam para seis bilhões de habitantes.

Hoje no ano de 2006, passados quase 180 anos da marca de 1 bilhão de habitantes, a população terrestre está estimada em seis bilhões e seiscentos milhões de habitantes, sendo que os números previstos para daqui a aproximadamente 30 anos, por volta do ano de 2035,apontam para uma população estimada em dez bilhões e cem milhões de habitantes. (tabela 1)

Tabela 1 :

Estimativas da população mundial
Período de 1830 - 2035

Ano	População
1830	1.000.000.000
1900	1.600.000.000
1950	3.000.000.000
1985	5.000.000.000
2000	6.000.000.000
2006	6.600.000.000
2010	7.000.000.000
2015	7.500.000.000
2020	8.100.000.000
2035	10.100.000.000

Fonte: www.census.gov/popclock

Quando saberemos qual o número possível para se estabelecer a capacidade de ocupação e exploração da Terra? Até que ponto os recursos existentes e finitos poderão ser utilizados na forma como hoje o são? , e em especial a água?

O meio ambiente serve de elo com o futuro e a ele convergem todas as demandas. Entretanto, são claras as ameaças à qualidade das águas, as transformações do clima em função do aumento da temperatura global e da redução da camada protetora de ozônio que espécies importantes para a formação do conceito de biodiversidade foram extintas ou se encontram em acelerado processo de extinção contribuindo para o empobrecendo de nosso patrimônio genético .

A defesa e preservação do meio ambiente devem, neste novo século, ser o objetivo principal de todas as atividades antrópicas para garantir as condições de vida para esta e para as futuras gerações.

Ainda segundo Zulauf, “a história dos movimentos de defesa do meio ambiente, no século XX pode ser dividida para efeitos didáticos em três etapas”.

A primeira baseia-se em protestos contra os comportamentos predadores ao meio ambiente e contra os incômodos causados pela poluição atmosférica, a mortandade dos peixes e a derrubada de árvores. Com a divulgação, pelos meios de comunicação, dessas ações predadoras, a sociedade desenvolveu mecanismos de controle e de vigilância cívica expressando a vontade social de mudar o comportamento predatório por outros de respeito maior à natureza.

Em uma etapa posterior, que se iniciou na Alemanha e depois se espalhou por todo o mundo, movimentos políticos “Verdes”, engajaram-se em defesa dos temas ambientais. No Brasil em 1988 quando da promulgação da nova Constituição Federal foi incluído dispositivo específico para o meio ambiente (art. 225). Posteriormente, foram instituídos o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e, também, adotados outros mecanismos de políticas públicas ambientais.

Em uma terceira etapa que ainda segundo Zulauf poderemos chamar de fase de mercado, cresce a demanda por serviços técnicos ambientais, por processos de produção mais limpos em substituição aos até então existentes, por equipamentos de controle ambiental e por novas tecnologias que garantam sustentabilidade ambiental.

A adoção de novas certificações para a produção globalizada de bens e serviços, ISO 9.000 e ISO 14.000, visam uma produção eficiente e

ambientalmente responsável e representam uma força a mais em direção a um mercado “verde”, de metas de produção e consumo sustentáveis.

O grande desafio do século XXI, cuja responsabilidade cabe a esta geração, consiste em adequar a explosão cientifica e tecnológica, juntamente com bases econômicas para garantir formas de desenvolvimento baseados no conhecimento de maneira a conciliar as limitações físicas da superfície do planeta onde se pretenda garantir os espaços preservados da ocupação antrópica.

Educação e políticas públicas voltadas à defesa do meio ambiente são contribuições importantes para a sustentabilidade ambiental.

Baseado nos padrões de consumo estabelecidos é possível afirmar que, para efeito de cálculos estimativos, um terço da população mundial está inserida no mercado de consumo, outro um terço (1/3) luta com extrema dificuldade pelas condições mínimas de sobrevivência, sendo que o restante um terço , é formado por uma população que luta para ascender ao mercado de consumo. Caso essa população obtenha condições de ascender ao mercado consumidor, uma grande demanda por produção, transporte, uso e descarte de bens de consumo acarretará um imprevisível impacto ambiental tanto nas fontes quanto nos destinos.

Outro aspecto importante diz respeito à conservação e às ameaças de falta de água para demandas futuras. Esta preocupação é pertinente se analisarmos as formas de como governos e sociedade manejam os recursos hídricos. Segundo informações, nos últimos 50 anos quando a população triplicou, o consumo de água multiplicou-se por seis.

Frente a esta situação, torna-se obrigatória a admissão de políticas públicas que incentivem a redução do consumo de água, e valorizem o REÚSO em atividades onde a potabilidade não seja requisito essencial, em conjunto com o estabelecimento de normas rígidas de controle da poluição. O controle da poluição das águas pode no futuro representar uma enorme economia no tratamento das águas possibilitando maior disponibilidade do produto com um menor custo.

Basta um olhar a qualquer córrego ou curso d'água urbano, para ver de perto estes problemas, urbanização em áreas de risco, esgotos domésticos, resíduos industriais, latas, vidros, plásticos e todo o tipo de resíduos são encontrados, além de contaminantes químicos e metais pesados. Nas zonas rurais, pesticidas, agrotóxicos e os efeitos da erosão por manejos culturais equivocados, além de desmatamentos contribuem imensamente para o assoreamento dos rios, lagoas e nascentes. Nem mesmo os limites de respeito às matas ciliares e de agentes protetores dos recursos hídricos é obedecido.

A manutenção das coberturas vegetais é a forma mais eficiente no controle da erosão e do assoreamento, na preservação das nascentes e da água do subsolo. As florestas nativas são mais adequadas por preservarem todos os recursos naturais além da biodiversidade, porém mesmo as matas formadas por espécies homogêneas, plantadas com fins econômicos representam uma forma eficiente no controle da erosão, contribuindo para a proteção das águas.

Políticas de reflorestamento devem ser incentivadas pelo Estado, pois além do valor atribuído pela atividade econômica (exploração da madeira), agregam valores econômicos/ambientais, a exemplo dos certificados de créditos de carbono (CO_2) e, ambientais como a prevenção contra a erosão e o assoreamento, a conservação dos recursos hídricos e a regularização dos fluxos de águas na superfície e no subsolo.

A manutenção da qualidade das águas está diretamente associada ao seu regime de escoamento que, em conjunto com outras práticas de manejo sustentado de bacias hidrográficas, contribuí para a redução no volume das enchentes.

A não ocupação de áreas de várzea e o controle na ocupação de outras áreas de risco (encostas) também deve ser prática adotada no manejo das bacias.

A aplicação de tecnologias para o controle da poluição das águas hoje disponíveis é um grande desafio, embora existentes, estas tecnologias muitas vezes por razões econômicas ou político administrativas, não são aplicadas, nem pela iniciativa privada nem pelo estado, servindo assim como fator agravante a degradação ambiental.

3.3. Metas do Milênio

Metas do Milênio – Meta 10

"Reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável segura."

No ano de 2000, reunidos em Nova York na sede da Organização das Nações Unidas (ONU) durante a realização da reunião "Cúpula do Milênio", 146 chefes de estado e de governo e 189 paises assinaram um Tratado de abrangência global denominado "Metas do Milênio", no qual acordavam sobre a necessidade de serem elaboradas políticas e ações conjuntas integradas a nível mundial com o objetivo de equacionar e elaborar propostas de ações e soluções para uma série de impasses que já não afetavam mais esta ou aquela nação, mas que alcançam a todas, tornando-se problemas globais e que somente de maneira solidária podem ser combatidos.

Dentre os inúmeros problemas relativos a áreas como saúde, educação, igualdade social, e combate à pobreza, surgem aquele voltado à sustentabilidade ambiental e, mais particularmente, à questão da água. Esta questão, apresentada como Meta 10, foi explicitada com o seguinte teor: "Reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável segura". Essa meta representa atender, até o ano de 2015, a uma população mundial estimada em, aproximadamente, 550.000.000 (quinhentos e cinqüenta milhões de pessoas) em todo o mundo.

Abaixo o texto descrito como definição do objetivo:

“Água, acesso a fontes melhoradas de água potável” (código 248)

Tecnologias para fontes de água “melhoradas” são: ligação domiciliar, ponto público de abastecimento, poço artesiano, poço escavado protegido, nascente protegida, coletores de águas pluviais, As fontes “não melhoradas” são poço desprotegido, nascente desprotegida, água comercializada (sem controle de qualidade), água engarrafada (baseado no conceito da quantidade de água disponibilizada, não de sua qualidade), água de caminhões-pipa. Supõe se que se o usuário tem acesso a uma “fonte melhorada” de água, esta deve fornecer 20 litros per capita /dia a uma distância não maior do que 1.000 metros. Esta hipótese está sendo testada através de Pesquisas Nacionais de Saúde que estão sendo conduzidas pela OMS em 70 países. (Comunicado de 25 de março de 2003 do Programa de Água, Saneamento e Saúde da OMS)

Referência : Organização Mundial de Saúde e Fundo das Nações Unidas para Suprimento de Água para crianças e Conselho Colaborativo de Suprimento Global de Água e Acesso ao Saneamento, Relatório de 2000, Genebra e Nova York (págs. 77-78)

3.3.1. Metas do Milênio – Meta 10 no Brasil

No Brasil, 83% da população em 1990 já era atendida por serviços de abastecimento de água, sendo assim, a meta prevista para o Compromisso do Milênio é o atendimento até o ano de 2015 de pelo menos 50% dos 17% restantes da população, ainda não atendida à época, um contingente de aproximadamente 17.800.000 ou o equivalente à população atual da região metropolitana de São Paulo a maior do país.

As previsões populacionais, para o ano de 2015, segundo o IBGE, apresentam um contingente aproximado de 208.468.035 habitantes, distribuídos da seguinte forma segundo regiões e unidades da federação . (tabela 3)

As Metas do Milênio foram acordadas no ano de 2000, com base nos dados coletados para o ano de 1990, porém se levarmos em consideração os avanços no que diz respeito à maior disponibilidade de sistemas de abastecimento, referendados pelas informações contidas nos levantamentos realizados pelo IBGE (tabela 2), e acolhidas no Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), notamos que já no ano de 2004 a população atendida pelos serviços nas áreas urbanas sobe para 91,4 % , e de 81% da população nas áreas rurais, e indica que os objetivos deverão ser atendidos . (anexo 2)

Tabela 2 :
Brasil
Distribuição de moradores em domicílios particulares com abastecimento de água (% da população total)

Tipo de abastecimento de água						
ano	**Rede geral**		**Poço ou Nascente**		**Outro tipo**	
	urbano	rural	urbano	rural	urbano	rural
1992	88,3	12,3	7,7	63,9	4	23,7
1997	90,6	19,6	6,7	60,4	2,7	19,9
2002	91,4	22,7	7	57,9	1,7	19,4

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, 1992/2002

Tabela 3 :
Brasil , Grandes Regiões e Unidades da Federação
Estimativas populacionais 2006 e 2015 (data referencia 1/julho)
Tendência dos censos 1991 e 2000

Estado/ Região	Julho 2006	Julho/2015
Rondônia	1.562.417	1.795.837
Acre	676.628	817.263
Amazonas	3.321.050	3.982.541
Roraima	403.344	504.247
Pará	7.110.465	8.283.959
Amapá	615.715	792.965
Tocantins	1.332.441	1.556.546
Região Norte	**15.022.060**	**17.733.358**
Maranhão	6.184.538	6.865.843
Piauí	3.036.290	3.282.978
Ceará	8.217.085	9.222.210
Rio Grande do Norte	3.043.760	3.384.983
Paraíba	3.623.215	3.852.493
Pernambuco	8.502.603	9.249.342
Alagoas	3.050.652	3.342.098
Sergipe	2.000.738	2.277.143
Bahia	13.950.146	15.081.137
Região Nordeste	**51.609.027**	**56.558.227**
Minas Gerais	19.479.356	21.508.797
Espírito Santo	3.464.285	3.933.413
Rio de Janeiro	15.561.720	17.057.652
São Paulo	41.055.734	46.197.939
Região Sudeste	**79.561.095**	**88.697.801**
Paraná	10.387.378	11.440.426
Santa Catarina	5.958.266	6.727.561
Rio Grande do Sul	10.963.219	11.954.283
Região Sul	**27.308.863**	**30.122.270**
Mato Grosso do Sul	2.297.981	2.579.137
Mato Grosso	2.856.999	3.307.714
Goiás	5.730.753	6.660.600
Distrito Federal	2.383.784	2.808.928
Região Centro-Oeste	**13.269.517**	**15.356.379**
Brasil	**186.770.562**	**208.468.035**

Fonte : IBGE , Diretoria de Pesquisas , Coordenação de População e Indicadores Sociais
Gerência de Estudos e Analises da Dinâmica Demográfica
Projeção do População do Brasil por Unidades da Federação, período de 2006 a 2015 – revisão 2004

3.4. Disponibilidade dos recursos hídricos e distribuição espacial.

De acordo com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), o Brasil, quanto à disponibilidade hídrica, está dividido em doze regiões hidrográficas assim definidas:

a. Região Hidrográfica Amazônica;

b. Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental;

c. Região Hidrográfica do Parnaíba

d. Região Hidrográfica Costeira do Nordeste Oriental

e. Região Hidrográfica do Tocantins / Araguaia

f. Região Hidrográfica Atlântico Leste

g. Região Hidrográfica do São Francisco

h. Região Hidrográfica Atlântico Sudeste

i. Região Hidrográfica do Paraguai

j. Região Hidrográfica do Paraná

k. Região Hidrográfica do Uruguai

l. Região Hidrográfica Atlântico Sul

Figura 1:
Brasil; regiões hidrográficas

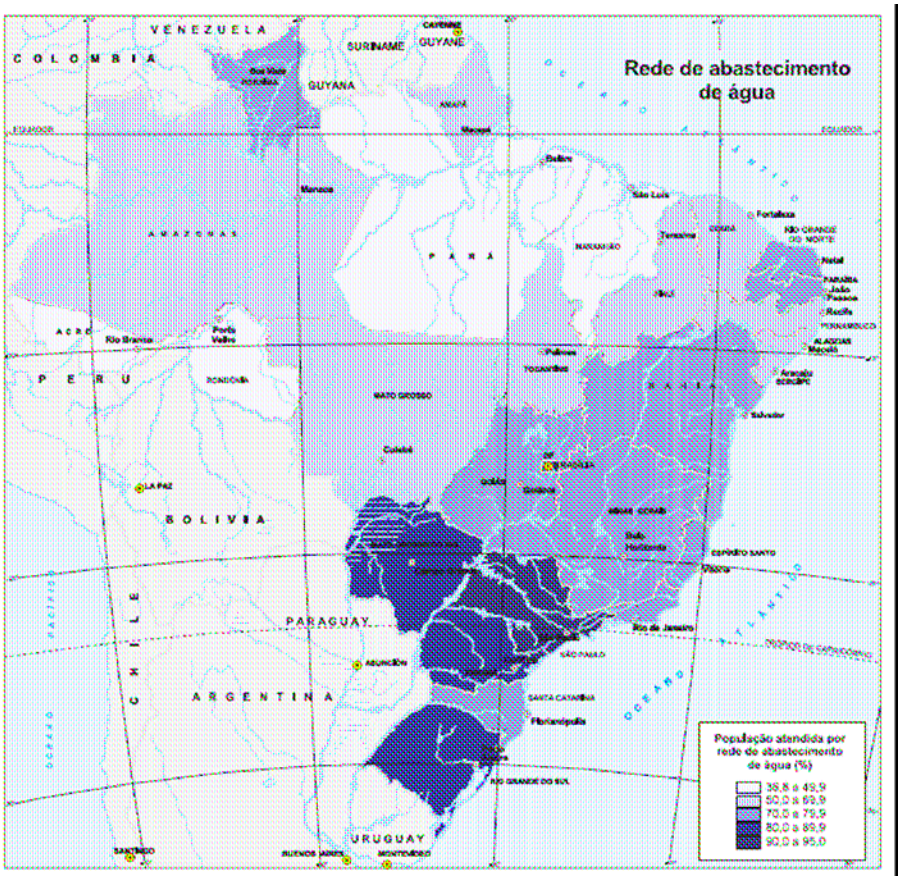
Fonte: Agencia Nacional de Águas ANA – Conselho Nacional de Recursos Hídricos CNRH

Embora tenha ocorrido um incremento nos percentuais de domicílios atendidos por serviços de água potável, ainda se verificam grandes disparidades referentes aos percentuais das regiões atendidas e aos grupos sociais. Em geral, esses apresentam os menores índices quando analisadas as populações de baixa renda e os domicílios localizados nos pequenos municípios das regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste do Brasil.

Cada uma delas apresenta condições particulares quando à disponibilidade hídrica, distribuição e condições de acesso à água pelas populações, apresentadas segundo figura abaixo:

Figura 2:

Brasil; grandes regiões e unidades da federação.
População atendida por rede de abastecimento de água.



Grandes Regiões e Unidades da Federação	População atendida %	Grandes Regiões e Unidades da Federação	População atendida %
Brasil	**76,1**		
Norte	**51,9**	Sergipe	67,1
Rondônia	36,8	Bahia	70,7
Acre	40,1	**Sudeste**	**84,6**
Amazonas	64,7	Minas Gerais	76,9
Roraima	72,7	Espírito Santo	77,9
Pará	46,4	Rio de Janeiro	69,6
Amapá	53,0	São Paulo	95
Tocantins	69,6	**Sul**	**80,3**
Nordeste	**63,9**	Paraná	82,5
Maranhão	45,6	Santa Catarina	74,4
Piauí	65,3	Rio Grande do Sul	81,5
Ceará	61,2	**Centro Oeste**	**77,9**
Rio Grande do Norte	73,4	Mato Grosso do Sul	86,7
Paraíba	72,5	Mato Grosso	62,8
Pernambuco	62,5	Goiás	75,9
Alagoas	51,9	Distrito Federal	92

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais,
IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000,
IBGE, Censo Demográfico 2000.

Segundo informações contidas na Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC (IBGE), a escassez de água atingiu em 2002, 32% dos municípios brasileiros, afetando as atividades econômicas e sociais.

A região mais sensível à disponibilidade regular de recursos hídricos é o Semi-árido Nordestino onde o baixo índice pluviométrico, associado a uma alta taxa de evapotranspiração resulta no fenômeno de seca endêmica na região que apresenta um índice pluviométrico inferior a 800 mm /ano, e um risco de seca superior a 60 %.

Uma outra condição totalmente diferente é a da região amazônica, com elevado potencial hídrico e água de boa qualidade.

Nas regiões metropolitanas, problemas como a urbanização não planificada, e aumento dos índices de poluição contribuem para o comprometimento do potencial de exploração hídrica. Convivemos também com aspectos culturais, como o do desperdício da água fundado na crença de ser a água um recurso ilimitado.

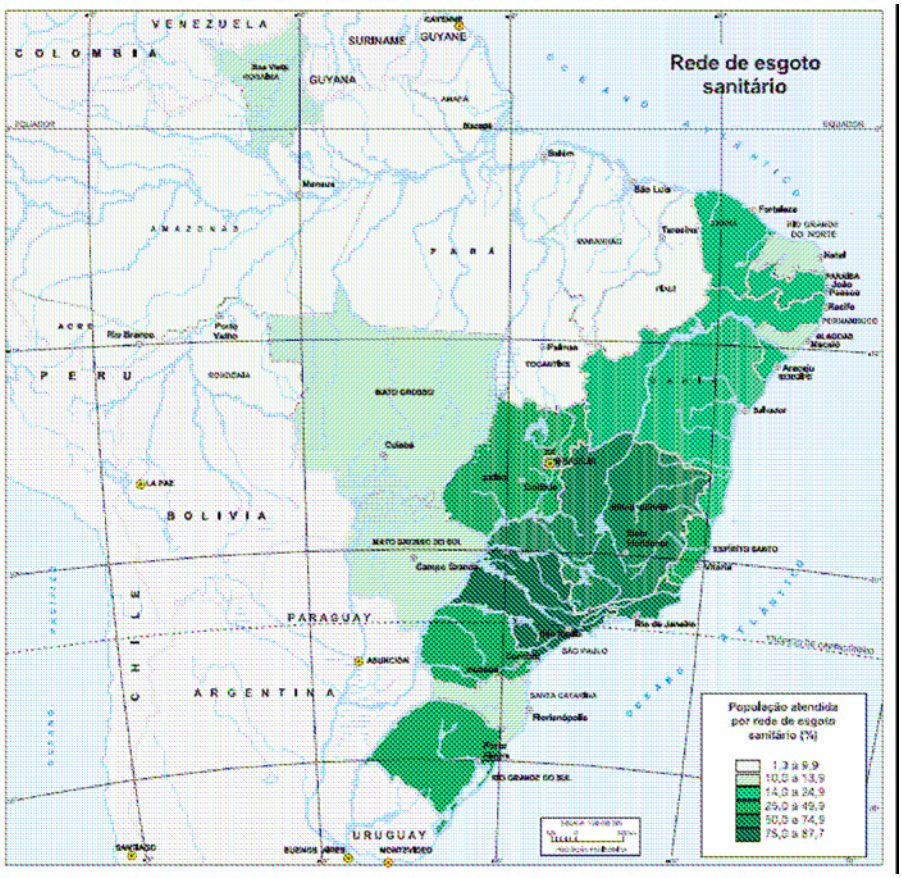
A partir do ano 1960, o contingente populacional brasileiro cresceu cerca de 2 ½ vezes, mas o consumo de água foi multiplicado por seis.

Segundo estimativas do sistema nacional de saneamento, aproximadamente 45% dos volumes de água tratados, não são consumidos devido a perdas nos sistemas de distribuição e abastecimento. Soma-se a isso o desperdício provocado pelos usuários em seu consumo doméstico.

Outro aspecto importante é o da qualidade da água dos mananciais, mesmo nas águas originárias de mananciais da região amazônica, onde os índices demográficos são muito baixos, encontramos amostras de contaminação por metais pesados, usados em garimpos. Nas regiões metropolitanas os principais agentes poluidores estão diretamente relacionados às formas de uso e ocupação dos solos e a ocupação de regiões de mananciais no meio urbano, no meio rural, em geral locais onde estão situados os maiores mananciais, as principais formas de poluição estão associadas ao desmatamento das matas ciliares, a erosão, a técnicas agrícolas inadequadas e a uso intensivo de defensivos, pesticidas e agrotóxicos que, carreados para os leitos dos rios e lagos, tornam-se elementos poluidores de difícil remoção.

O crescimento das cidades tem provocado sérios problemas relacionados ao ciclo natural das águas: a falta de planejamento urbano quanto à instalação de infra estrutura com um mínimo de qualidade e respeito ambiental, acarretando sérios problemas quanto à impermeabilização dos solos e conseqüente dificuldade de infiltração das águas de chuva, aliados a produção de volumes cada vez maiores de resíduos sólidos urbanos e de esgotos sanitários domiciliares e industriais.

Figura 3:
Brasil; grandes regiões e unidades da federação.
População atendida por rede de coleta de esgotos



Grandes Regiões e Unidades da Federação	População atendida %	Grandes Regiões e Unidades da Federação	População atendida %
Brasil	**40**		
Norte	**2,8**	Sergipe	23,2
Rondônia	1,7	Bahia	21,7
Acre	8,4	**Sudeste**	**63,6**
Amazonas	1,8	Minas Gerais	52,4
Roraima	12	Espírito Santo	32,3
Pará	2,7	Rio de Janeiro	54
Amapá	3,8	São Paulo	75,3
Tocantins	1,3	**Sul**	**26,1**
Nordeste	**17,7**	Paraná	31,4
Maranhão	7,8	Santa Catarina	13,4
Piauí	3,7	Rio Grande do Sul	27,7
Ceará	20,2	**Centro Oeste**	**33,1**
Rio Grande do Norte	12,3	Mato Grosso do Sul	10,3
Paraíba	22,8	Mato Grosso	12,4
Pernambuco	21,1	Goiás	30,6
Alagoas	10,1	Distrito Federal	87,7

Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais,
IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000,
IBGE, Censo Demográfico 2000 .

Os volumes de esgotos coletados nas áreas urbanas segundo o IBGE, atendem em regime de coleta a 40 % dos domicílios (figura 3).

Porém apenas, aproximadamente, 20% recebem algum tipo de tratamento, antes de serem devolvidos aos cursos d'água. O restante 80% uma vez coletados são enviados aos cursos d'água, "in natura", ocasionando graves problemas de poluição, comprometendo a qualidade dos mananciais e diminuindo o volume dos recursos hídricos disponíveis à jusante .

No meio rural, atividades agrícolas e pastoris conduzidas de forma inadequada produzem sérios problemas de erosão do solo, o uso descontrolado de agrotóxicos e nutrientes químicos aplicados ao solo quando carreados aos rios provocam o acúmulo de nutrientes na água.

A retirada do solo fértil, as grandes movimentações de terra para a construção de estradas e usinas hidroelétricas, os desmatamentos para a instalação de áreas de atividade agrícola ou pecuária e as alterações em áreas de grande declividade, têm provocado grandes problemas de erosão e de assoreamento, comprometendo com isso a qualidade das águas e causando efeitos negativos em toda a cadeia dos seres vivos na região afetada.

A degradação ambiental, como sabemos, afeta a toda a população, com maior rigor às populações mais pobres das regiões periféricas nos grandes centros urbanos carentes de infra estrutura e as comunidades rurais isoladas, cujo acesso aos serviços básicos de educação e saúde muitas vezes é inexistente.

3.5. Políticas públicas de Recursos Hídricos

Para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado, será preciso propor iniciativas baseadas nos princípios das Metas do Milênio e da Agenda 21 dentre os quais estão os relacionados ao uso e à preservação dos recursos hídricos.

A forma encontrada pelo Estado Brasileiro para a gestão dos recursos hídricos, está definida na Lei nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997, (anexo) que define as bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gestão para os recursos hídricos. No contexto das bacias hidrográficas é que deverão ser implementadas as ações de planejamento, conservação, exploração e destinação de efluentes visando garantir os volumes e a qualidade dos mananciais.

Os comitês de bacias são formados por representantes dos Poderes Públicos das três esferas de Governo, por entidades da sociedade civil organizada e por usuários.

A Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, a Agencia Nacional de Águas (ANA), os Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacias compõem, por meio de seus representantes, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) que cria uma agencia independente para implementação do sistema, outorgando e fiscalizando o uso da água .

O modelo de gestão implantado tem como meta a gestão integrada das águas, a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos , além de instituir o conceito do poluidor-pagador, por intermédio da cobrança pelo uso da água .

Além de valores ambientais e sociais que são inerentes aos recursos hidricos, um novo fundamento norteia o SINGREH ao estabelecer o conceito de uso múltiplo das águas e reconhece o seu valor econômico como forma de estímulo ao uso racional dos recursos hídricos .

A lei nº 9.433 de 08/01/1997 estabelece os instrumentos necessários à implantação das políticas para o setor :

Plano Nacional de Recursos Hídricos, os Planos Estaduais de

Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica;

Cria o Instrumento de outorga (autorização) onde o Poder Público

Concede ao interessado o direito de utilizar as águas de seu domínio, por tempo determinado, e em condições preestabelecidas, visa assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água superficial ou subterrânea, e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Enquadramento dos corpos d'água em classes, estabelecendo índices de qualidade e usos preponderantes;

Cria o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;

Estabelece a cobrança pelo uso da água como mecanismo disciplinador e educativo.

3.5.1. Plano Nacional de Recursos Hídricos:

Trata-se de um plano estratégico de longo prazo, pactuado entre o Poder Público, os usuários e as comunidades, que visa fundamentar e orientar a implementação de uma Política de Recursos Hídricos, propondo diretrizes e grandes metas.

O Plano Nacional trata de grandes diretrizes para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, no sentido de orientar os estados e os Comitês de Bacias em seus respectivos planejamentos.

Estabelece, ainda, alguns macro-indicadores que podem ser usados para se verificar os avanços em direção à sustentabilidade em cada região, a saber:

I - a melhoria da qualidade da água,

II - o aumento da oferta de água bruta (ou seja, sem tratamento) e

III - o aumento do acesso à água pelos diversos usuários de acordo com a disponibilidade e a necessidade.

Disponibilizar o acesso a informações e serviços relacionados à água como forma de inclusão das comunidades no gerenciamento dos recursos hídricos, é a forma encontrada para democratizar o conhecimento sobre as águas de uma região, além dos aspectos legais que envolvem direitos e deveres de cidadãos e empresas. É necessário, entretanto, evoluir para estabelecer processos de educação ambiental como forma de capacitação dos atores sociais para a gestão compartilhada das águas, utilizando todos os tipos de tecnologia da informação disponíveis.

Como uma grande meta a ser alcançada, o conceito de sustentabilidade de exploração dos recursos hídricos tem, no Plano Nacional de Recursos Hídricos, os seguintes itens destacados:

Fortalecimento dos órgãos e instituições locais e regionais, como também da participação da sociedade civil na busca de alternativas para o uso racional, a despoluição e a ampliação da oferta de água de boa qualidade.

Apoio à estruturação dos sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos e fortalecimento dos comitês de bacias como instâncias de negociação e gestão coletiva dos recursos hídricos.

- Integração das políticas nacionais de meio ambiente e recursos hídricos.

Articulação com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação na proteção de nascentes e áreas de recarga das bacias.

Fortalecimento e integração dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e de recursos hídricos, para atuação conjunta com o governo federal na gestão destes.

Estruturação de mecanismos que promovam a conservação dos recursos hídricos e que estimulem maior eficiência do uso da água na produção (irrigação, saneamento e indústria), reduzindo as perdas por meio de tecnologias adequadas, incentivos e instrumentos econômicos.

Promoção da gestão das águas subterrâneas, contribuindo para a sustentabilidade, o uso racional e o aumento da disponibilidade hídrica, em ações coordenadas com o Ministério de Minas e Energia.

Valorização de empresas com responsabilidade social e ambiental no uso dos recursos hídricos.

Implementação da cobrança pelo uso da água nas diversas bacias hidrográficas do País e aplicação dos recursos oriundos na bacia de origem e de acordo com as prioridades estabelecidas pelos respectivos comitês.

Incentivo a projetos de revitalização de bacia, que incluam a implementação de sistemas de tratamento de efluentes e manejo dos resíduos sólidos.

Sensibilização da sociedade, por meio de ações da Educação Ambiental, para evitar o desperdício da água.

Fomento a projetos de difusão e de pesquisa científica e tecnológica para o uso sustentável e a conservação dos recursos hídricos.

Promoção de estudos, em parceria com o Ministério das Relações Exteriores, para o gerenciamento de recursos hídricos transfronteiriços.

Implantação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos e de um cadastro nacional de usuários desses recursos.

Implantação de sistemas de alerta da qualidade da água e de previsão de cheias, permitindo ao governo e à sociedade prevenir acidentes.

Viabilização de acesso igualitário à informação sobre o uso da água para os diferentes atores envolvidos na gestão desse recurso.

Previsão de metas de qualidade para o futuro dos mananciais.

Elaboração e implementação de plano de ação nacional para o combate à desertificação.

Estímulo a projetos e metodologias que valorizem formas sustentáveis de convivência com o semi-árido.

Estimular e apoiar a realização dos planos de bacias.

Neste trabalho, um estudo sobre formas de uso eficiente e econômico dos recursos hídricos no meio urbano pretende contribuir para o atendimento de alguns dos itens que destacamos:

Fortalecimento dos órgãos e instituições locais e regionais, como também da participação da sociedade civil na busca de alternativas para o uso racional, a despoluição e a ampliação da oferta de água de boa qualidade.

Estruturação de mecanismos que promovam a conservação dos recursos hídricos e que estimulem maior eficiência do uso da água na produção (irrigação, saneamento e indústria), reduzindo as perdas por meio de tecnologias adequadas, incentivos e instrumentos econômicos.

Promoção da gestão das águas subterrâneas, contribuindo para a sustentabilidade, o uso racional e o aumento da disponibilidade hídrica, em ações coordenadas com o Ministério de Minas e Energia.

Valorização de empresas com responsabilidade social e ambiental no uso dos recursos hídricos.

Sensibilização da sociedade, por meio de ações da Educação Ambiental, para evitar o desperdício da água.

Fomento a projetos de difusão e de pesquisa científica e tecnológica para o uso sustentável e a conservação dos recursos hídricos.

3.6. Formas de exploração não convencional da água :

Nosso estudo procura analisar novas formas de utilização da água no meio urbano e está baseado em quatro grandes processos com o reúso incentivado e associado a uma utilização que busca eficiência e economia.

Estes processos são:

Microdrenagem urbana, drenagem na fonte;

Reúso de água na habitação e em habitações multifamiliares;

Reúso e reciclagem de água em processos industriais e de limpeza urbana;

Utilização das águas originadas nos processos de rebaixamento de lençol freático.

3.6.1. Microdrenagem urbana, drenagem na fonte:

A drenagem na fonte, segundo Tucci, é definida como ***"o escoamento que ocorre no lote, condomínio ou empreendimento individualizado , estacionamentos, parques e passeios"*** e está associado ao sistema de águas pluviais. Vale dizer, a drenagem na fonte é o escoamento superficial dirigido ou controlado de águas pluviais precipitadas sobre o lote de forma a não contribuir para a elevação dos volumes de água escoados para os sistemas de drenagem convencionais, mantendo tais volumes no próprio lote ou unidade imobiliária.

O fenômeno da urbanização cria superfícies impermeáveis de áreas cada vez maiores, gerando com isso condições críticas de escoamento que não existiam originalmente na bacia hidrográfica, resultando grandes impactos nos volumes de água escoada.

Para minimizar tais problemas à jusante, uma das soluções possíveis é da criação de condições que permitam a infiltração das águas no solo de forma o mais natural possível.

Dessa forma, a drenagem de águas pluviais pode ser realizada por meio dos seguintes mecanismos, todos com base em sistemas de infiltração, reúso ou retardo das águas.

Segundo Urbonas e Stahre (1993) as vantagens e desvantagens de utilização dos dispositivos que permitem maior infiltração e percolação são os seguintes:

Vantagens:

Aumento de recarga dos aqüíferos;

Redução de ocupação em áreas de lençol freático baixo;

Preservação da vegetação natural;

Redução dos agentes poluidores carreados aos cursos d'água ;

Redução das vazões à jusante quando ocorrem as chuvas.

Desvantagens:

Determinados tipos de solo poderão se tornar impermeáveis com o tempo;

Necessidade de manutenção da trincheira de infiltração, em função da colmatação;

Aumento do nível dos lençóis freáticos pelo maior volume de realimentação;

Segundo definição apresentada por Tucci, ***"Infiltração é o processo que transfere um fluxo da superfície para o interior do solo; a capacidade de infiltração depende do tipo do solo, suas características e do estado de umidade da camada superior do solo".***

O movimento e a velocidade com que a água infiltra através da camada não saturada até o lençol freático é chamado de percolação.

Os dispositivos de infiltração poderão ser dos seguintes tipos:

Trincheiras de infiltração;

Planos de infiltração;

Valos de Infiltração;

Bacias de percolação;

Pavimentos permeáveis;

Dispositivos hidráulicos permeáveis;

3.6.1.1.Trincheiras de infiltração:

As trincheiras de infiltração constituem elementos de drenagem do tipo controle na fonte e tem como princípio básico de funcionamento o armazenamento da água até que se infiltre no solo. São compostas por valetas, preenchidas por material granular (brita, pedra ou argila expandida), cujo revestimento é feito por filtro geotextil que impede a entrada de material fino no dispositivo e reduz o risco de colmatação, podendo também trabalhar como filtro anticontaminante.

As vantagens desse tipo de estrutura são as seguintes (Nascimento – 1996):

-Diminuição ou eliminação da rede de microdrenagem local;

-Evita o redimensionamento e reconstrução da rede à jusante em caso de saturação;

-Reduz o risco de inundação;

-Reduz a carga de poluição das águas superficiais;

-Facilita a recarga dos lençóis freáticos;

-Integração estética com o espaço urbano

Figura 4 :
Trincheira de infiltração
Modelo experimental sem inspeção
Local : I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidráulicas
Porto Alegre – R.S.
Foto do autor / 2003

Figura 5 :
Trincheira de infiltração
Modelo experimental com inspeção
Local: I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidráulicas
Porto Alegre – R.S.
Foto do autor / 2003

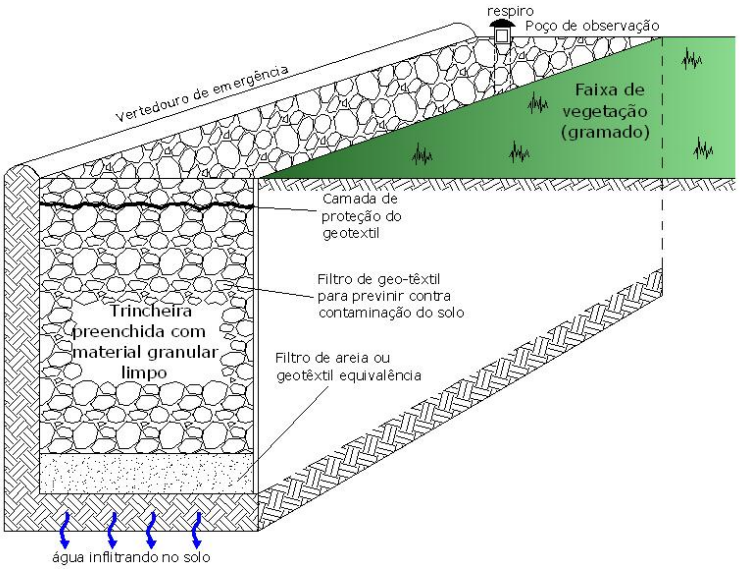


Figura 6 :
Trincheira de infiltração com inspeção
Corte esquemático

Figura 7 :
Trincheira de infiltração em forma tubular
Local: Opera de Arame
Curitiba – Paraná.
Foto do autor/2004

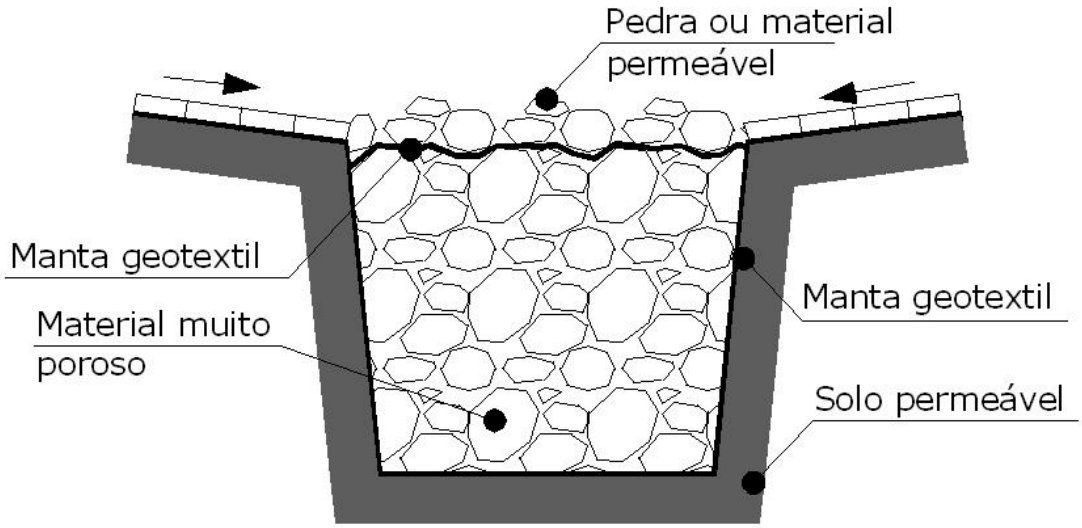


Figura 8 :
Trincheira de infiltração tubular
Corte esquemático

3.6.1.2.Planos de infiltração:

Em geral são áreas gramadas, que recebem as cargas de precipitação de áreas impermeáveis como telhados, ou páteos. Durante precipitações muito intensas, estas áreas poderão ficar alagadas, dependendo das características dos solos e da umidade da camada superior do solo.

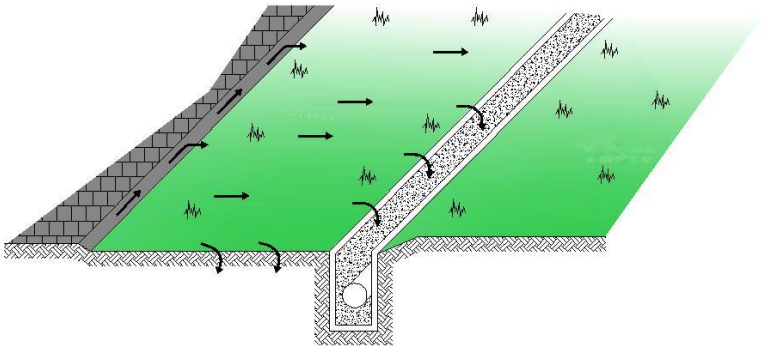


Figura 9 :
Plano de infiltração com valo de drenagem
Corte esquemático

3.6.1.3.Valos de infiltração:

São dispositivos de drenagem lateral, em geral paralelos às ruas, estradas, conjuntos habitacionais, concentram o fluxo de várias áreas impermeabilizadas e criam condições de uma infiltração ao longo de seu comprimento . Durante o evento, o nível de água sobe, pois ocorre uma infiltração mais lenta o volume de armazenamento deve ser dimensionado para que não ocorra alagamento. Este dispositivo funciona como um reservatório de contenção à medida que o volume escoado é superior à capacidade de infiltração.

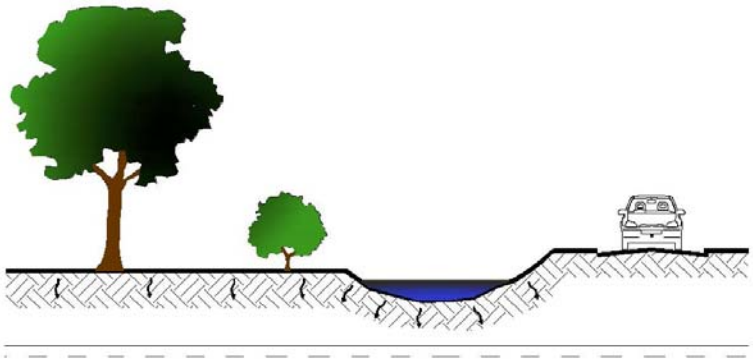


Figura 10 :
Valo de infiltração com plano de drenagem
Corte esquemático

3.6.1.4.Bacias de percolação:

São dispositivos que facilitam o encaminhamento da água ao lençol freático, aumentam o volume de recarga, e reduzem os volumes de escoamento superficial . O armazenamento é realizado na camada superior e depende do seu tipo de solo, e da umidade da camada superior do solo.

Nas áreas em que o nível do lençol freático for alto, como exemplo nas áreas litorâneas, esta solução não é recomendada . Na construção de bacias de percolação, poderão ser substituídas as camadas superiores dos solos por brita ou cascalho, criando assim condições favoráveis à infiltração.

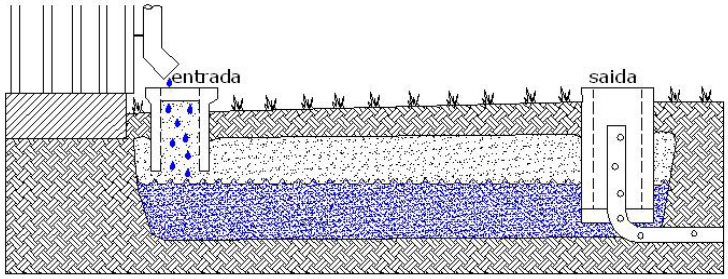


Figura 11 :
Bacias de Percolação com saída de água
Corte esquemático

3.6.1.5.Pavimentos permeáveis:

Os pavimentos permeáveis devem permitir que um grande volume de água seja infiltrado à terra , buscando reduzir o escoamento superficial , podem ser utilizados em estacionamentos, quadras esportivas, vias de baixo de tráfego.

Os principais problemas encontrados nestes dispositivos são: difícil o controle de contaminação do lençol freático, a construção deficiente ou falta de manutenção acarretam no entupimento do dispositivo, tornando-o ineficiente.

Figura 12 :
Pavimento permeável
Área urbana de estacionamento
Local: Santiago do Chile – Chile 2005
Foto do autor

Figura 13 :
Pavimento permeável com grama
Modelo experimental –área estacionamento -
Local: I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidráulicas
Porto Alegre – R.S.
Foto do autor / 2003

Figura 14 :
Pavimento asfáltico permeável
Modelo experimental –área estacionamento -
Local: I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidráulicas
Porto Alegre – R.S.
Foto do autor / 2003

Figura 15 :
Calçamento permeável
Local: São Pedro do Atacama -Chile
Foto do autor / 2004

3.6.1.6.Dispositivos hidráulicos permeáveis:

São dispositivos que drenam o escoamento e permitem a infiltração, entre eles, entradas permeáveis na rede de drenagem, trincheiras ou valas permeáveis, meio fio permeável.

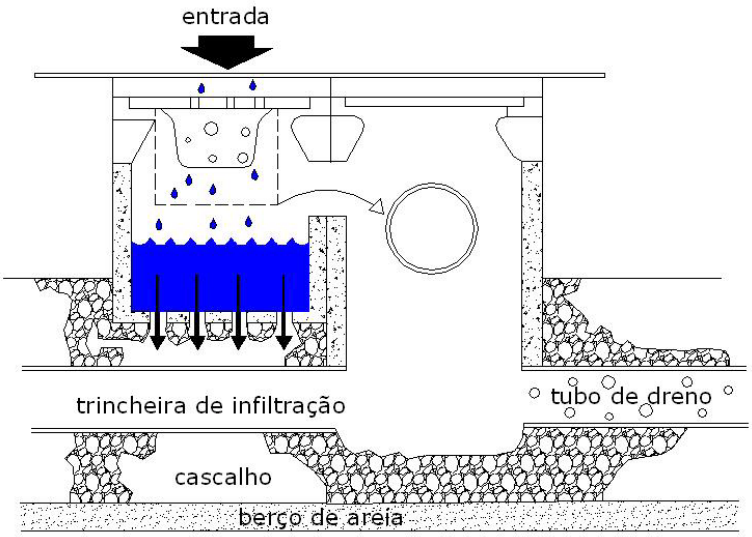


Figura 16 :
Dispositivo hidráulico permeável
Entrada permeável na rede de drenagem
Corte esquemático

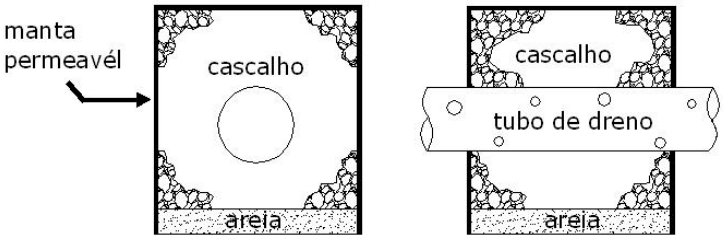


Figura 17 :
Dispositivo hidráulico permeável
Trincheiras ou valas permeáveis
Corte esquemático

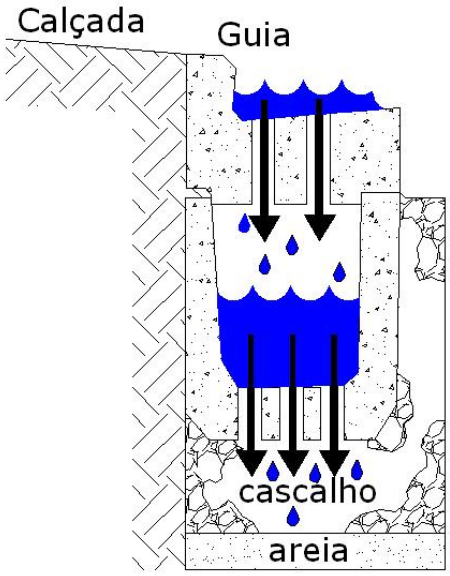


Figura 18 :
Dispositivo hidráulico permeável
Meio fio permeável
Corte esquemático

3.6.2. Reservatórios de armazenamento de águas das chuvas:

Reservatórios de detenção**:** São dispositivos que visam garantir que os volumes precipitados e escoados não sejam transferidos para os troncos de microdrenagem à jusante de forma imediata, podem armazenar a água, para utilização futura ou retardar a vazão dos volumes precipitados , são tanques , lagos ou pequenos reservatórios , abertos ou enterrados , também chamados de dispositivos de “controle à jusante”.

Os dispositivos de controle à jusante servem para minimizar o impacto hidrológico na capacidade de armazenamento da bacia, segundo Tucci e Genz, os reservatórios poderão ter as seguintes funções :

3.6.2.1. Reservatório para controle da vazão máxima:

O reservatório é construído para amortecer o pico de vazão, reduzindo a seção hidráulica das redes e mantendo as condições pré existentes para as áreas de influência.

3.6.2.2. Reservatório para controle de volume:

São em geral utilizados para áreas que sofrem com problemas de contaminação, ou quando as redes de escoamento cloacal e pluvial estão combinadas. Trabalham como reservatórios anteriores às estações de tratamento, e servem para deposição de sedimentos e depuração da qualidade das águas.

3.6.2.3. Reservatórios para controle de material sólido:

Servem para reter parte dos sedimentos, para que estes sejam retirados dos sistemas de drenagem. Conforme projetados podem funcionar com uma lamina de água ou secarem após as chuvas. Os reservatórios mantidos com lamina de água são considerados mais eficientes no controle de poluentes, colaborando também para uma melhoria na qualidade das águas.

Os reservatórios de detenção podem ser projetados em harmonia com ambiente urbanizado, praças, lagos e jardins ou equipamentos esportivos, podem servir também de áreas de retenção durante o período de chuvas, voltando a terem a utilização originaria nos períodos de seca.

Figura 19:
Reservatório de detenção
Santo André – DAEE- SP

Figura 20:
Reservatório de detenção
São Bernardo do Campo – DAEE- SP

Quando estes equipamentos estão integrados à malha urbana, existe a necessidade de manutenção periódica em função da deposição dos resíduos carreados pelo sistema de drenagem, evitando assim problemas de saúde pública e incômodos às áreas vizinhas, quando urbanizadas.

A adoção dos mecanismos como as caixas de retardo, contribui para com o aumento do tempo de escoamento dos volumes nos sistemas de esgotamento pluvial, favorecendo um escoamento de águas mais uniforme, minimizando os efeitos de enchentes e alagamentos , permite também a recuperação da capacidade de amortecimento , prejudicada em função dos problemas da impermeabilização.

No Japão, governo e administrações locais, segundo Tsuchiya (1978) a partir dos anos 80 , tornaram obrigatórias as construções de reservatórios de retenção nos lotes , que estão distribuídos da seguinte forma 62% nas residências , 14% nas áreas industriais e comerciais , 11% nas áreas publicas de recreação , 3% nas escolas , 10% em outras áreas , contribuindo assim para um maior controle de vazão das águas.

Estudos com reservatórios de retenção foram realizados em outras cidades; por Schilling (1982) na cidade de Hildesheim na Alemanha, mostraram uma redução do pico de vazão entre 50% e 80% , também no Japão , na cidade de Miyazaki , em uma área de ocupação mista comercial e residencial , segundo Sugio et al. (1995) , foram constatadas grandes reduções de volumes de pico , após implantados reservatórios. Já na Austrália, segundo, O'Loughlin et al. (1995) que na cidade de Sidney realizou estudos, mostram uma crescente adoção destas soluções no controle das vazões . Relatam que em 1991 só 2 municípios adotavam o sistema , e em 1995 este número já era estimado em 40 municípios . Só em Sidney, existiam em 1995 aproximadamente 3500 sistemas de armazenamento, com volumes de armazenamento entre 200 e 500 m^3 / ha.

Na região de Tokio, dentro de um plano denominado Integrated City, desenvolvido pela Housing and Urban Development Corporation, os empreendimentos residenciais multifamiliares são obrigatoriamente projetados, de maneira a incorporar os elementos de microdrenagem, como forma de assegurar que o empreendimento, uma vez implantado, não contribua de forma negativa à rede de drenagem existente.

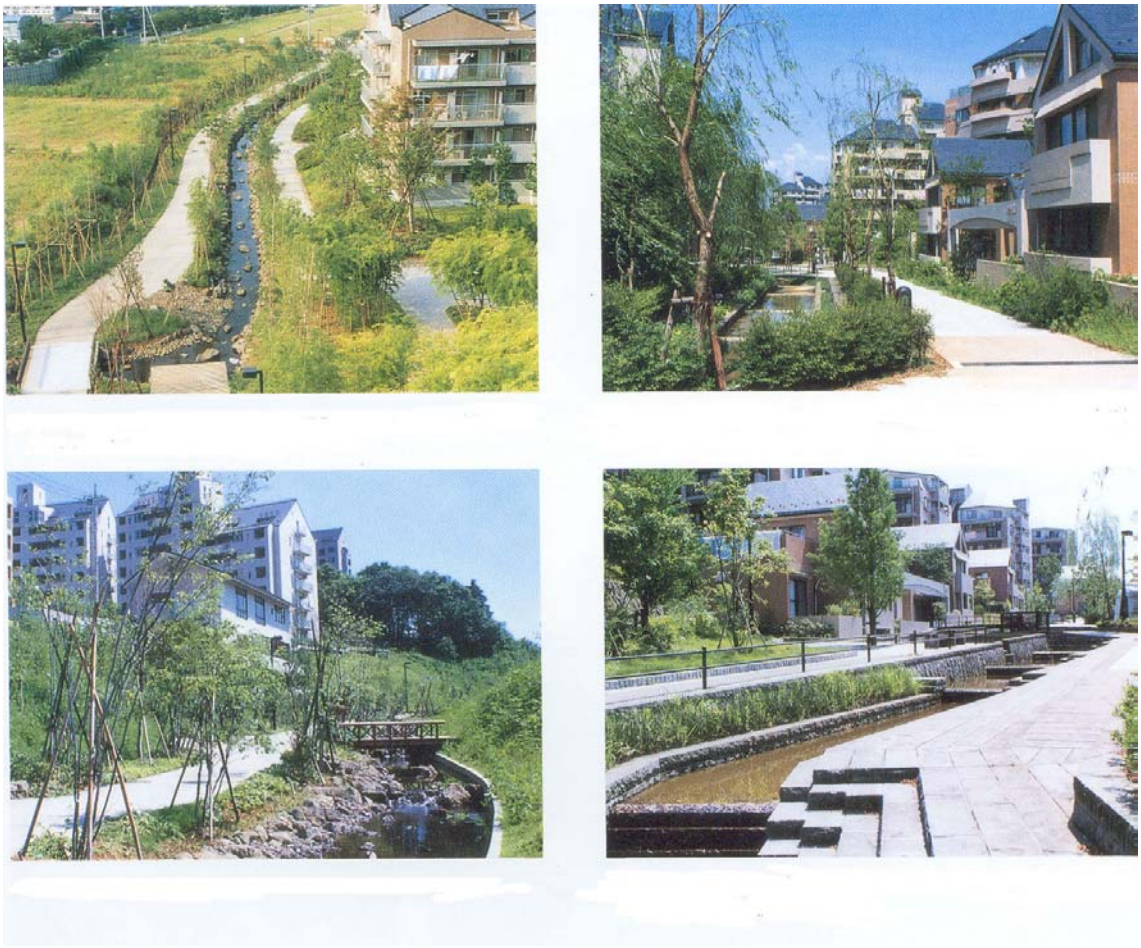


Figura 21:
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

São incorporados mecanismos que favoreçam a infiltração das águas, como trincheiras de infiltração, planos de infiltração, bacias de percolação, pavimentos permeáveis e dispositivos hidráulicos permeáveis.

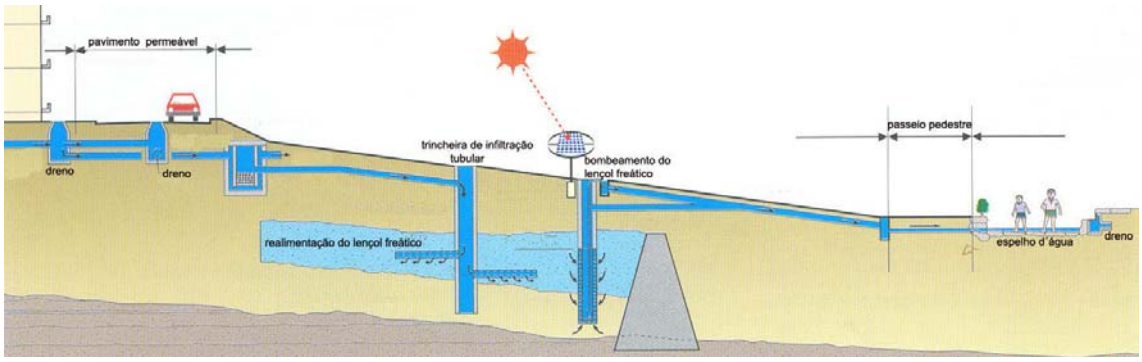


Figura 22:
Esquema de implantação de drenagem e trincheira de infiltração tubular
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

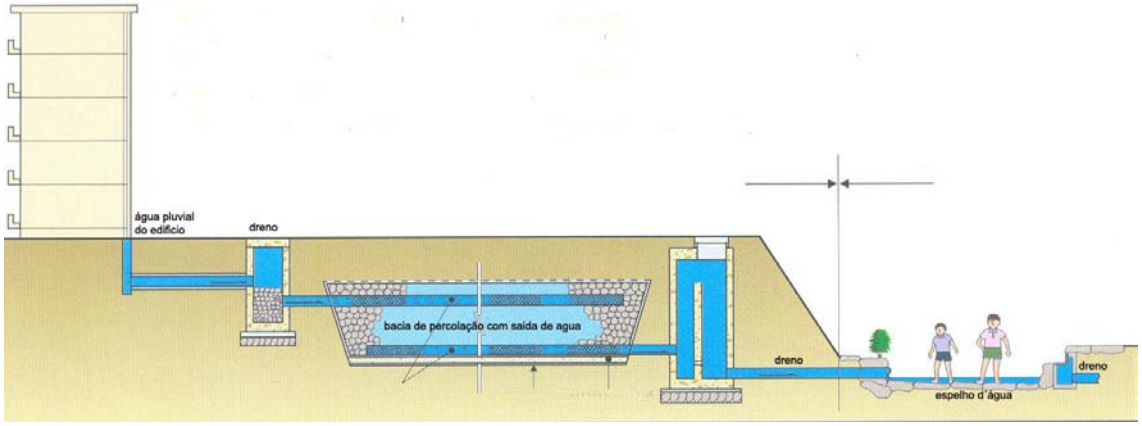


Figura 23 :
Esquema de implantação de drenagem e bacia de percolação
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

Além do caráter técnico, também são incorporados alguns elementos que contribuem para melhorar os aspectos paisagísticos e recreativos. , São espelhos d'. água , e pistas de caminhada com pavimentos permeáveis.

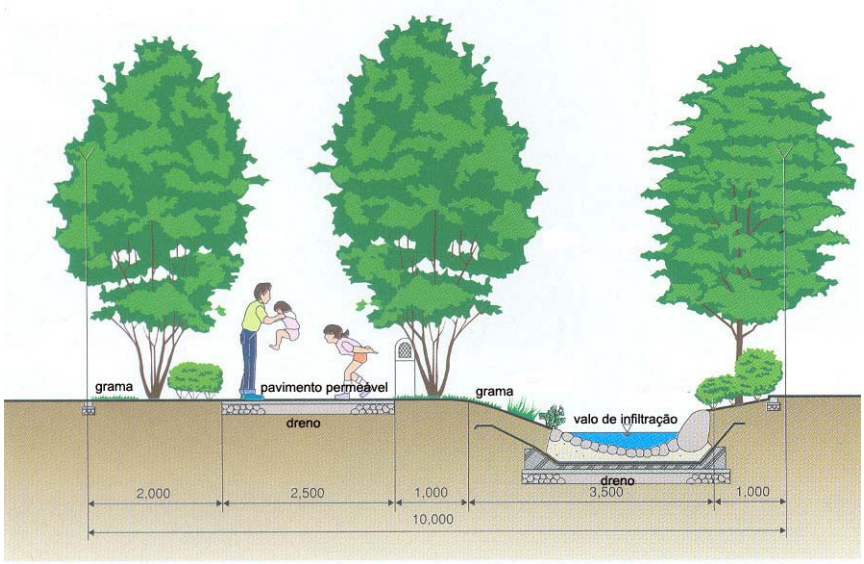


Figura 24 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Pavimentos permeáveis, drenos e valos de infiltração
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

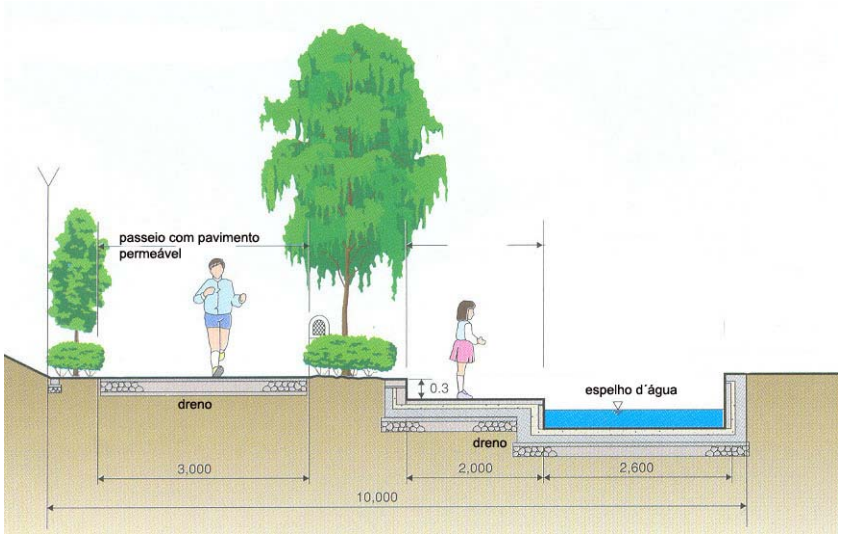


Figura 25 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Pavimentos permeáveis , drenos e espelho d´água.
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

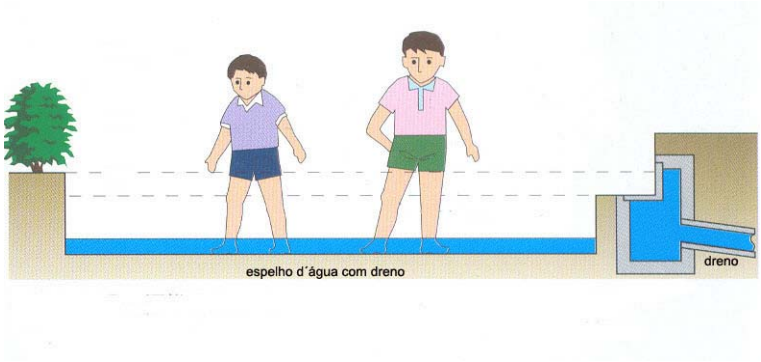


Figura 26 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Dreno e espelho d´água para lazer.
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

A implantação destes elementos é também uma forma de garantir, que o aumento da impermeabilização ocorrido com a implantação do empreendimento, não contribua de forma negativa para o reabastecimento dos lençóis freáticos, garantindo assim os volumes de recarga dos lençóis.

Também estão incorporados ao projeto do empreendimento, reservatórios para armazenamento de águas das chuvas, reservatórios para controle de vazão máxima, e de controle de volume.

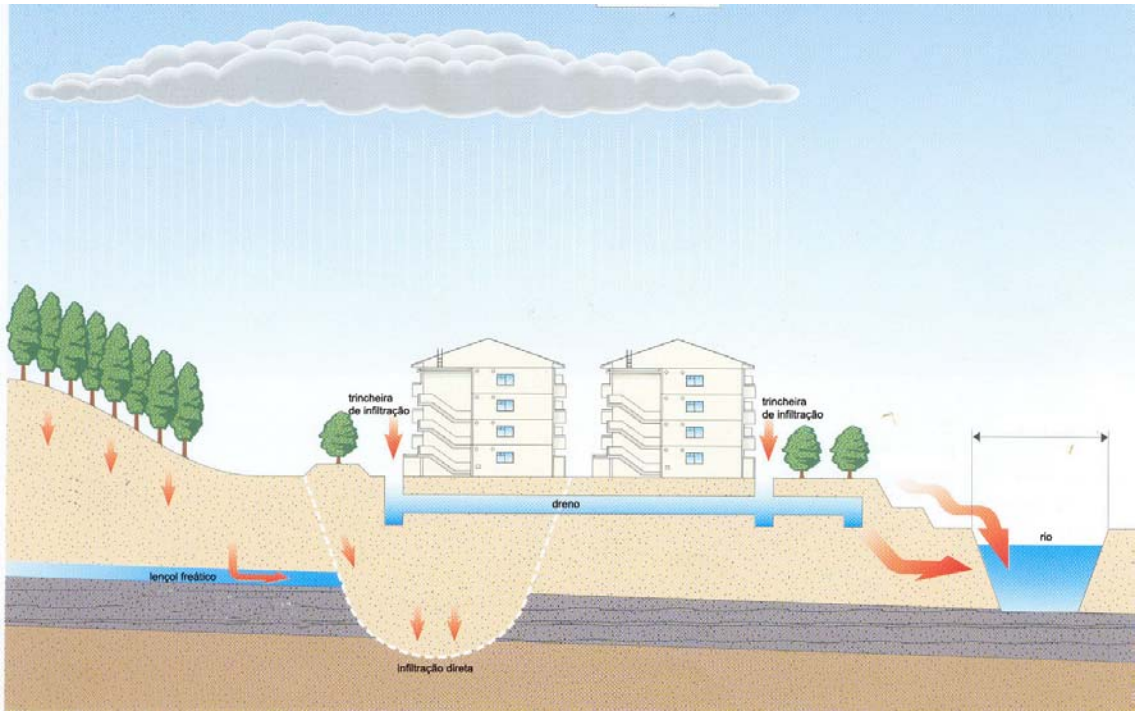


Figura 27 :
Sistemas com trincheiras de infiltração p/ realimentação do lençol freático
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

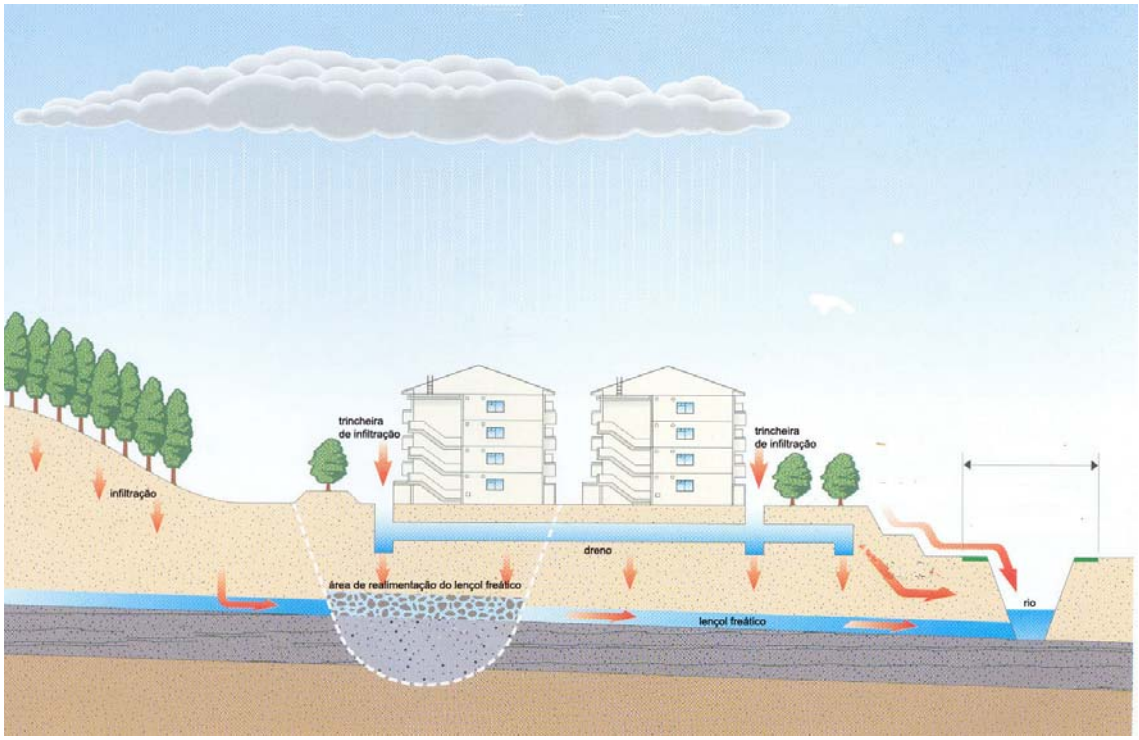


Figura 28 :
Empreendimentos residenciais no Japão com sistemas de drenagem integrados à paisagem
Fonte : Housing and Urban Development Corporation – Tokio -

3.6.2.4. Reservatórios de armazenamento de água das chuvas nos lotes:

Existe também a possibilidade de se construir sistemas de armazenamento das águas da chuva no próprio lote, estes sistemas poderão servir a dois propósitos:

Caixa de retardo, contribuindo para com o aumento do tempo de escoamento dos volumes, favorecendo um escoamento de águas mais uniforme e minimizando os efeitos de enchentes e alagamentos.

Caixa de contenção para reúso; onde serve de reservatório para armazenamento de águas pluviais para reúso no próprio lote.

Figura 29:
Modelo experimental de caixa
IPHRS Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Univ.Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre
Foto do autor - 2004

Figura 30:
Modelo experimental de caixa
IPHRS Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Univ.Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre
Foto do autor - 2004

3.6.3. Reúso da Água:

A reciclagem ou reúso de água não é um conceito novo na história do nosso planeta.

A natureza, por meio do ciclo hidrológico, vem reciclando e reutilizando a água há milhões de anos, e com muita eficiência.

Cidades, lavouras e indústrias já se utilizam a muitos anos, de uma forma indireta, ou pelo menos não planejada de reúso, que resulta da utilização de águas, por usuários a jusante que captam águas que já foram utilizadas e devolvidas aos rios pelos usuários à montante. Milhões de pessoas no mundo são diariamente abastecidas por esta forma indireta de reúso das águas.

Durante muitos anos este sistema funcionou de forma satisfatória, o que, contudo hoje já não acontece em muitas regiões, face ao agravamento das condições de poluição, basicamente pela falta de um tratamento adequado de efluentes urbanos, quando não pela sua total inexistência. Segundo o relatório "O estado real das águas no Brasil 2003/2004" publicado pela Conferencia Nacional dos Bispos do Brasil CNBB – no período de 1993 a 2003 , a contaminação nos corpos hídricos no Brasil , aumentou em 5 vezes, comprometendo assim seriamente as fontes de captação de águas.

As principais fontes de contaminação são segundo o relatório, são os despejos de material tóxico provenientes das atividades agroindustriais e industriais e os esgotos sem tratamento nas regiões urbanizadas.

O reúso da água hoje acontece em uma forma denominada direta de reúso que é aquela em que se trata um efluente para a sua reutilização em uma determinada finalidade, que pode ser interna ao próprio empreendimento, ou outra externa, para uma finalidade distinta da primeira, como exemplo a utilização de efluentes urbanos tratados para fins agrícolas.

A forma direta ou planejada de reúso, utiliza técnicas e praticas de renovação que se modificaram nestes últimos duzentos anos.

A primeira fase está baseada em um conceito conservacionista em que os dejetos da sociedade deveriam ser conservados e utilizados para preservar a fertilidade dos solos, enquanto a outra, em uma abordagem mais pragmática, era direcionada para a eliminação da poluição dos rios. No final do século XIX, o conceito de tratamento de efluentes domésticos por disposição nos solos aplicado na Grã Bretanha, Alemanha e nos Estados Unidos tinha como enfoque central a poluição dos rios e não como um método conservacionista de recarga dos aqüíferos ou de melhoria dos solos.

Em uma segunda etapa que vai até o final dos anos 90, o principal enfoque foi o de se conservar e reusar a água nas áreas áridas.

Verifica-se um grande esforço na adoção de técnicas de reúso para o desenvolvimento agrícola em regiões áridas dos Estados Unidos, como o Texas e a Califórnia, e em paises como a África do Sul, Israel e Índia. Em Israel o reúso de águas tornou-se política nacional em 1955. O plano nacional de águas incluía o reúso dos principais sistemas de tratamento de efluentes das cidades no programa de desenvolvimento dos limitados recursos hídricos do país.

A terceira fase, é a qual nos encontramos hoje, é baseada na urgência de se reduzir e controlar a poluição dos recursos hídricos disponíveis. Como as exigências ambientais foram se tornando cada vez mais restritivas, os custos de captação de água cada vez mais altos, os planejadores concluíram que em função de altos investimentos requeridos para o tratamento dos efluentes, se torna mais vantajoso a reutilização destes efluentes em atividades menos exigentes, do que lança-los de volta aos rios.

No Brasil, características ambientais e geográficas de distribuição da água, associadas ao rápido crescimento urbano e a concentração das atividades industriais, no contexto das regiões metropolitanas apontam para cenários futuros de escassez hídrica.

No Estado de São Paulo, já existem regiões com graves problemas de escassez e de poluição, que acabam ocasionando conflitos entre usuários agrícolas e urbanos, navegação e geração de energia e usos industriais com abastecimento publico. Para melhor gerenciar os recursos hídricos, bem como promover seu uso de forma racional, a legislação de recursos hídricos estabeleceu a outorga e a cobrança pelo uso da água, como instrumentos de gestão.

Em conjunto com os novos instrumentos de gestão dos recursos hídricos que estão sendo implantados no país, o uso de alternativas tecnológicas para a reúso e reciclagem de efluentes industriais e urbanos poderá reduzir os custos de produção de setores hidrointensivos, além de promover a recuperação, preservação e conservação dos ecossistemas urbanos e dos recursos hídricos existentes.

Com a implantação destas políticas, poderá haver uma minimização dos conflitos pelo uso da água, especialmente no setor de abastecimento público.

3.6.3.1. Conceito de reúso:

Segundo Mancuso e Brega Filho, o reúso de água, ocorre quando se aplica uma tecnologia, desenvolvida em maior ou menor grau, que vai depender de como a água tenha sido utilizada e a que fins ela se destine.

A maior dificuldade em se conceituar de forma precisa o “reúso da água” está na definição do momento exato em que isso ocorre, a partir do qual se admite que o reúso está sendo feito.

É comum em todo mundo a prática de se escoar esgotos, tratados ou não nos cursos d´água, este curso d´água, à jusante, pode servir de fonte coletora de águas para tratamento e abastecimento, é impossível definir em que grau esta água está sendo objeto de reúso, pois vai depender dos volumes de descarga à jusante e dos volumes naturais do corpo d´água, existem diferenças com respeito à diluição, as distancias entre o lançamento dos efluentes e a nova captação, e as condições naturais referentes à recuperação da qualidade das águas (topografia, velocidade das águas, solo).

Vários autores divergem quando se procura estabelecer uma única definição para “reúso”.

Segundo a Organização Mundial da Saúde OMS (1973) o reúso pode ser classificado e definido em:

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

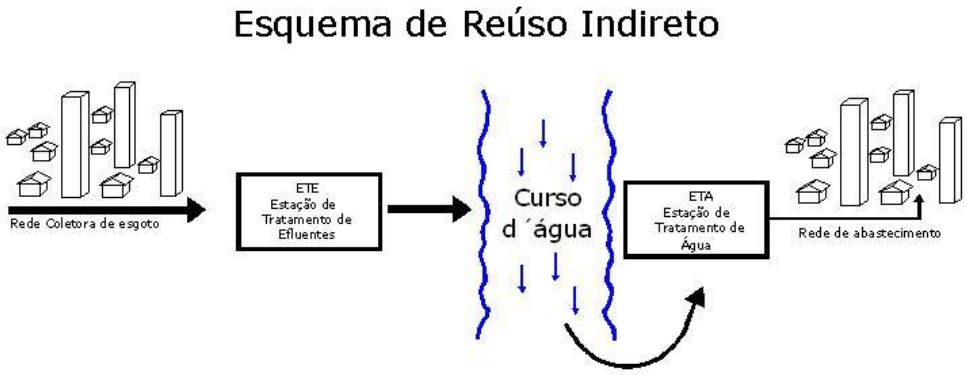


Figura 31:
Esquema de Reúso Indireto

Reúso direto: é o uso planejado e deliberado de esgotos

tratados para certas finalidades como irrigação, uso industrial, recarga de aqüífero e água potável;

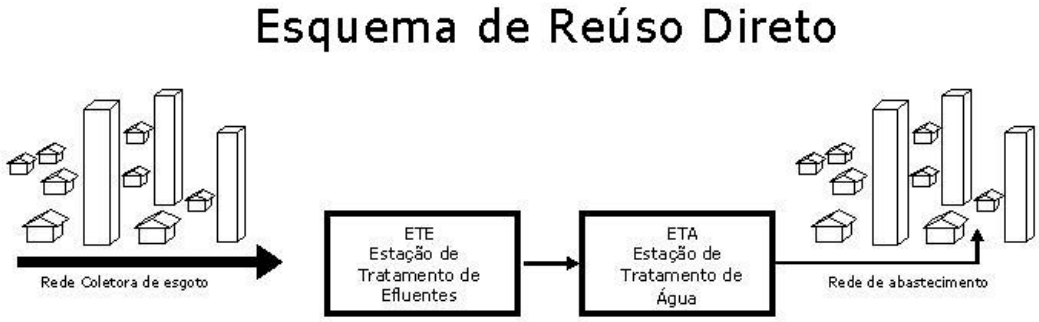


Figura 32:
Esquema de Reúso Direto

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

Sobre estas definições vários outros autores, como Montgomery (1985), Lavrador Filho(1987), e Cecil (apud Lavrador, 1985) acrescentaram pequenas modificações a estes conceitos , de forma a aprimorá-los.

Tendo por objetivo a fusão dos conceitos e a uniformização das linguagens, Mancuso (apud Lavrador Filho 1987) sugere :

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

Reúso indireto não planejado de água: *ocorre quando a água, já utilizada uma ou mais vezes em alguma atividade humana, é descarregada no meio ambiente e novamente utilizada a jusante, em sua forma diluída, de*

maneira não intencional e não controlada. Neste caso , o reúso da água é um subproduto não intencional da descarga de montante. Após sua descarga no meio ambiente, o efluente será diluído e sujeito a processos como autodepuração, sedimentação , entre outros, além de eventuais misturas com outros despejos advindos de diferentes atividades humanas .

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

Reúso indireto planejado de água: *ocorre quando os efluentes, depois de convenientemente tratados, são descarregados de forma planejada nos corpos de água superficiais ou subterrâneos, para serem utilizados à jusante em sua forma diluída e de maneira controlada, no intuito de algum uso benéfico.*

Reúso direto planejado de água: *ocorre quando os efluentes , após devidamente tratados, são encaminhados diretamente de seu ponto de descarga até o local do reúso. Assim, sofrem em seu percurso os tratamentos adicionais e armazenamentos necessários, mas não são, em momento algum, descarregados no meio ambiente.*

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

Uma outra classificação, baseada em Westerhoof (1984), *apud Mancuso,* é a adotada pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES – e classifica o reúso em duas grandes classes:

Reúso potável pode ser classificado em:

***Reúso potável direto**: quando o esgoto recuperado , por meio de tratamento avançado, é diretamente reutilizado no sistema de água potável.*

***Reúso potável indireto:** é quando o esgoto, após tratamento é devolvido à natureza, através de águas superficiais ou subterrâneas para diluição, purificação natural e subseqüente captação, tratamento e utilização como água potável.*

Reúso não potável pode ser classificado em:

***Reúso não potável para fins agrícolas:** quando o esgoto uma vez tratado, serve para irrigação de culturas alimentícias, como árvores frutíferas, cereais, e plantas não alimentícias, como pastagens, canaviais, e forrações, alem de poder servir para dessedentação de animais, serve também para a recarga de aqüíferos.*

***Reúso não potável para fins industriais:** abrange os usos industriais de refrigeração, águas de processo e utilização em caldeiras.*

***Reúso não potável para fins recreacionais ou de lazer:** serve à irrigação de plantas ornamentais, campos de golfe, parques e jardins, e também à lagoas ornamentais e de lazer.*

***Reúso não potável para fins domésticos:** são os casos de reúso de água para rega de jardins residenciais, para alimentação de bacias de descarga sanitária, e utilização em outros usos como lavagem de áreas externas e estacionamentos.*

Reúso para manutenção de vazões*: a manutenção de vazões de cursos de água promove a utilização planejada de efluentes tratados, visando uma adequada diluição de eventuais cargas poluidoras a eles carreadas, incluindo-se fontes difusas, além de propiciar uma vazão mínima na estiagem.*

Aqüicultura: *Consiste na produção de peixes e plantas aquáticas visando a obtenção de alimentos ou energia, utilizando-se os nutrientes presentes nos efluentes tratados.*

Recarga de aqüíferos subterrâneos: *é a recarga de aqüíferos subterrâneos com efluentes tratados, podendo ser de forma direta pela injeção sob pressão ou de forma indireta pela deposição nas águas superficiais.*

Abaixo, segundo Hespanhol e Mierzwa , quadro de possíveis formas de reúso de efluentes domésticos e industriais.

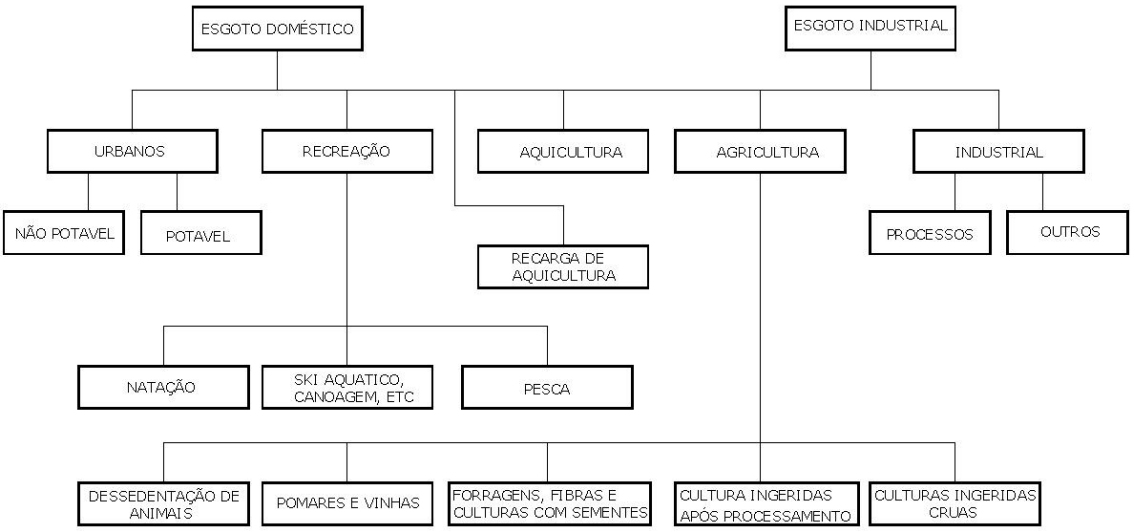


Figura 33:
Esquema de possíveis reúsos de efluentes domésticos e industriais
Fonte : Manual de Reuso da FIESP - Helpanhol , Mierzwa .

O reaproveitamento ou reúso da água é o processo pelo qual a água, tratada ou não, é reutilizada para o mesmo ou outro fim. Essa reutilização pode ser direta ou indireta e decorrentes de ações planejadas ou não.

- Reúso indireto não planejado da água: ocorre quando a água, utilizada 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. Caminhando até o ponto de captação para o novo usuário, a mesma está sujeita às ações naturais do ciclo hidrológico (diluição, autodepuração).

- Reúso indireto planejado da água: ocorre quando os efluentes depois de tratados são descarregados de forma planejada nos corpos de águas superficiais ou subterrâneas, para serem utilizadas a jusante, de maneira controlada, no atendimento de algum uso benéfico. O reúso indireto planejado da água pressupõe que exista também um controle sobre as eventuais novas descargas de efluentes no caminho, garantindo assim que o efluente tratado estará sujeito apenas a misturas com outros efluentes que também atendam aos requisitos de qualidade do reúso objetivado.

- Reúso direto planejado das águas: ocorre quando os efluentes, após tratados, são encaminhados diretamente de seu ponto de descarga até o local do reúso, não sendo descarregados no meio ambiente. É o caso com maior ocorrência, destinando-se a uso em indústria ou irrigação.

- Reciclagem de água: é o reúso interno da água, antes de sua descarga em um sistema geral de tratamento ou outro local de disposição. Essas tendem, assim, como fonte suplementar de abastecimento do uso original. Este é um caso particular do reúso direto planejado.

3.6.3.2. – Reúso de água nas habitações unifamiliares:

A ONU em seu relatório de 2006, estima que para o ano de 2025, aproximadamente 2,3 bilhões de pessoas, não terão acesso seguro à água.

Uma pessoa precisa no mínimo de 20 a 25 litros de água por dia, para sobreviver.

Um individuo comum nos Estados Unidos, se utiliza de 450 a 800 litros de água ao dia, enquanto um individuo comum na região da África Subsaariana se utiliza de 20 a 25 litros por dia para sua subsistência .

Segundo o relatório da ONU, aproximadamente 200 milhões de horas são gastas diariamente em regiões de escassez, na busca por água, nem sempre em quantidade e qualidade satisfatórias. Atualmente 20% da população mundial, espalhados por 30 paises sofrem com os problemas da falta de água , para as mínimas funções, a previsão é de que para o ano de 2025 estes números subam para 30% da população espalhados em 50 países . Hoje algumas das maiores metrópoles do mundo já sofrem com problemas de estiagem, cidades como Pequim, Lima, Daca, Buenos Aires e Cidade do México, dependem da reciclagem de água para abastecimento .

A cada 1 dólar aplicado no fornecimento de água de boa qualidade representa a economia de 7 dólares , em serviços de saúde a longo prazo.
(fonte O.M.S.)

A cidade de Cingapura, cidade Estado, situada no sul da Ásia, importa grande volumes de água da Malásia, pais vizinho, e na busca de economia nos gastos de importação de água, implantou o projeto Newater, que consiste na reciclagem das águas dos ralos , e bacias.

Para se atingir uma economia efetiva de água, devem ser utilizados equipamentos que incorporem tecnologias que favoreçam a economia da água, minimizando o desperdício, como reguladores de vazão de chuveiros e torneiras, arejadores (dispositivos que misturam ar à água.) , torneiras com fechamento automático, bacias sanitárias econômicas, registros e torneiras com dispositivos de regulagem de tempo de abertura.

A implantação de sistemas economizadores pode propiciar uma economia de até 60% da água, em relação aos sistemas convencionais.
(fonte: Deca S.A.)

3.6.3.2.1. Sistemas de água na habitação:

As águas nas habitações podem ser divididas em quatro classificações diferentes, que dependem de parâmetros de qualidade e utilização:

a. água potável
b. água pluvial
c. águas cinza
d. águas negras ou esgoto

Águas potáveis, são aquelas que distribuídas por rede publica ou não, atendam os padrões de qualidade definidos na resolução CONAMA nº. 357/2005, do Ministério do Meio Ambiente e se enquadrem nos padrões de potabilidade conforme a portaria nº. 518/2004 do Ministério da Saúde.

Águas pluviais são aquelas originadas de águas de chuva, que uma vez coletadas e armazenadas, poderão servir em atividades onde não se exija água de qualidade superior, como lavagens de pisos ou de carros e regas de jardins.

Águas cinza são aquelas que uma vez utilizadas em tanques, pias, chuveiro, máquina de lavar roupa ou louça, e pouco contaminadas, com produtos biodegradáveis, uma vez filtradas poderão ser reutilizadas em sistemas que necessitem água de menor qualidade como as bacias de descarga.

Águas negras, ou esgoto, são águas que uma vez utilizadas deverão ser necessariamente descartadas, em função do grau de qualidade e contaminação, são considerados efluentes e só poderão ser utilizados em atividades que não representem risco à saúde.

A economia da água na habitação pode ser realizada de duas formas distintas, uma mais completa que é o da implantação de redes de distribuição separadas uma exclusiva para água potável e outra para água de reuso.

Figura 34 :
Redes de distribuição de águas distintas: potável e de reuso
Austrália – fonte Abrasip

A rede para água potável deve ser projetada para atender às funções onde a qualidade de água é requisito fundamental como, água para banhos, higiene pessoal, preparação de alimentos, lavagem de roupas e potabilidade humana e animal.

Uma vez utilizada esta água deve ser encaminhada para um reservatório de retenção, que uma vez filtrada alimentará a rede de água para reúso.

A rede de água para reúso deverá atender as funções onde não exista a necessidade de potabilidade, onde a qualidade da água não seja o requisito principal, como a rede que alimenta as bacias sanitárias.

As águas pluviais, uma vez coletadas e tratadas com um processo simples de filtração, poderão também ser enviadas para o reservatório e entrarão na rede de água para reúso.

Um segundo modelo de economia, que é complementar ao primeiro, mas pode também ser implantado independente, é aquele que utiliza equipamentos que contribuam para o uso econômico da água, como, torneiras com bicos aspersores ou com dispositivo de tempo, chuveiros com aeradores ou com reguladores de pressão, bacias sanitárias com caixa acopladas economizadoras, reguladores de pressão, mictórios com dispositivos reguladores de tempo.

3.6.3.2.2. Equipamentos implantados na residência:

Os sistemas hoje implantados nas residências, deverão ser paulatinamente substituídos por outros que ao incorporarem novas tecnologias propiciem, sem perda de conforto e qualidade, a economia de água.

Embora o uso urbano da água, segundo a ONU, seja o terceiro em volumes (8%), perdendo para a agricultura (70%) e a indústria (22%), a implantação de soluções que incorporem novas tecnologias , pode ser a ferramenta mais efetiva para a disseminação de valores educacionais de economia e uso eficiente da água.

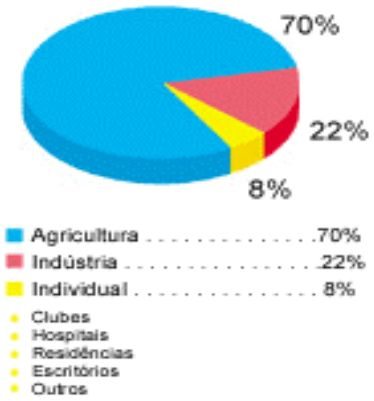


Figura 35: Utilização de Água Potável por atividade econômica
Fonte: World Resources Institute, ONU
Site : www.deca.com.br.

Segundo dados da Associação Nacional de Comerciantes de Materiais de Construção – Anamaco, aproximadamente 100.000.000 (cem milhões) de bacias sanitárias , que utilizam 20 litros de água por fluxo deverão ser substituídas , por bacias sanitárias com caixas acopladas economizadores , com fluxo de 6 litros por acionamento.

Segundo Mierzwa, se analisarmos pontualmente, dentro de uma rede de abastecimento residencial, o ponto que mais consome água é a bacia sanitária convencional com aproximadamente 29% do consumo total , em segundo lugar , vem o chuveiro com 25% do consumo , a pia de cozinha consome aproximadamente 17% , a máquina de lavar roupas consome 9% , os lavatórios e o tanque de roupas consomem 6% , e a maquina de lavar louças 5% , sendo que os 3% restantes de consumo estão associados a pontos de torneiras externos ou outros usos .

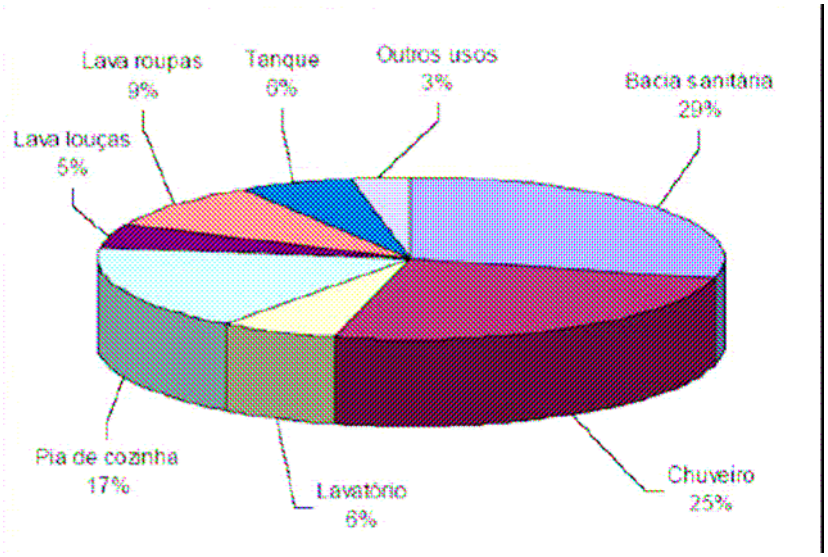


Figura 36 : Distribuição de Uso da água na residência por equipamento
Fonte : Mierzwa / USP

Sistemas de abastecimento por redes de água de reúso e pluvial:

Rede de reúso: Utiliza como matéria prima, a água cinza, resíduo de águas potáveis que uma vez usadas nos chuveiros , lavatórios e pias , passam por um processo simples de filtragem e são encaminhadas para um reservatório de armazenamento , para serem posteriormente usadas nas bacias sanitárias e mictórios.

Rede pluvial: Uma vez captadas, nos telhados, lajes e pátios , as águas são encaminhadas através de dutos, passam por um sistema de filtragem simples e são armazenadas em um reservatório , que pode ser o mesmo utilizado para armazenamento das águas cinza , se a destinação for o abastecimento de bacias , ou deverá ser outro se o sua destinação também for a rega de jardins ou a lavagem de automóveis ou áreas externas

Estes sistemas deverão ser identificados por cor ou bitola diferentes, de maneira a garantir de forma efetiva , a não contaminação do sistema de água potável.

Estudos realizados pelo I.P.H. Instituto de Pesquisas Hidrológicas da UFRGS, comprovam que a instalação destes sistemas, contribuem para uma economia de até 30% no consumo de água potável.

3.6.3.2.3. Equipamentos economizadores:

Uma outra forma de estabelecer a economia no gasto de água na residência, é a adoção de equipamentos economizadores de água , são sistemas que incorporam tecnologia e atuam sobre o funcionamento dos equipamentos tradicionais.

Poderão ser substituídos, na residência os seguintes equipamentos:

Torneira tradicional de fluxo contínuo , com gastos de até 9 litros por minuto , por outra de acionamento controlado , que fica aberta por no máximo 15 segundos consecutivos e tem seu fluxo controlado de 6 litros por minuto .

Chuveiro elétrico convencional, com gastos de 60 litros por banho de 15 minutos, se aplicado equipamento redutor de pressão, passa a gastar para um mesmo banho de 15 minutos, um volume de 25 litros.

Ducha: banho de ducha com duração de 15 minutos, gasto aproximado de 135 litros, utilizando-se uma ducha com reguladores de vazão, o banho de igual duração passa a gastar 45 litros de água.

Figura 37 :
Ducha com dispositivo regulador de vazão
Fonte : www.deca.com.br

Torneira de pia de cozinha, uma torneira de pia de cozinha de modelo convencional gasta quando em uso, aproximadamente de 13 a 18 litros por minuto , se substituída por uma outra torneira equipada com redutor de vazão e aerador , este gasto será de 8 litros por minuto.

Bacia sanitária tradicional, com válvula de acionamento do tipo “hidra”, pode gastar até 20 litros de água por acionamento , enquanto uma bacia sanitária com caixa acoplada , gasta 6 litros por acionamento.

Como novidade o mercado apresenta também a opção de utilização de uma bacia com caixa acoplada cujo acionamento é realizado por dois botões, conforme a utilização da bacia , um botão para líquidos , com gasto de 3 litros por acionamento , e outro para sólidos com consumo de água igual às outras bacias de caixa acoplada , ou seja 6 litros de água por acionamento.

Existem também algumas outras tentativas que em caráter experimental conseguiram diminuir o consumo de água , como a do dispositivo experimental desenvolvido pelo Prof. Luiz Campestrini , ganhador do premio Paraná Ambiental do ano de 2000 , que utiliza a água usada no banho para a reutilização na caixa de descarga . O dispositivo é instalado na saída do ralo do chuveiro , capta , filtra e clorifica a água do banho , que fica armazenada em uma caixa de capacidade de 200 litros , dali , a água vai até a caixa de descarga do vaso sanitário por um sistema de bombeamento silencioso , acionado pela própria válvula de descarga . Em testes realizados, o sistema mostrou ser possível a economia de 33% do consumo médio de uma residência.

Uma pessoa gasta em média 49 litros de água por banho.

Este volume corresponde ao volume gasto em 7 descargas sanitárias.

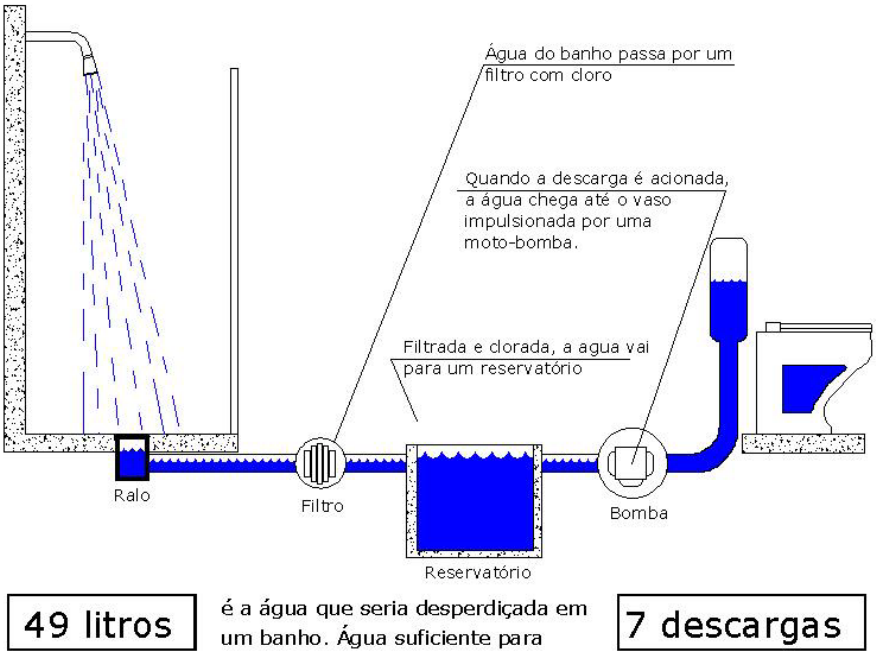


Figura 38:
Esquema de reutilização de água do chuveiro para caixa de descarga
Fonte : Prof. Luiz Campestrini

3.6.3.3. Reúso de água nas habitações multifamiliares:

Nos edifícios residenciais multifamiliares, além dos sistemas acima descritos , podem ser implantados dois outros sistemas que resultam no aumento da economia de água , um de caráter técnico e outro como medida sócio educativa.

Como medida técnica que resulta na economia de água está a implantação de sistemas reguladores de pressão , estes sistemas quando implantados em edifícios , podem propiciar uma economia de até 60 % , no consumo , em rede de distribuição predial . Estes sistemas reguladores de pressão, baixam a pressão da rede de 40 m.c.a. para 10 m.c.a.

DISPOSITIVOS ECONOMIZADORES

Perfil de Consumo/Geração - 533 habitantes

- Arejadores
- Reguladores de vazão nas torneiras dos lavatórios e nas pias da cozinha
- Bacias sanitárias com volume reduzido - 6 litros

Item	Consumo normal (l/dia)	Consumo com economizadores (l/dia)	Redução de consumo (%) a
• Lavatórios	10.054	6.700	33
• Chuveiros	85.120	34.049	60
• Torneiras	35.032	20.018	43
• Outros usos	13.846	8.393	40
• Total	144.052	69.160	48
Consumo per capta (l/dia)	270	130	

Tabela 4 :

Consumo de água com dispositivos economizadores em edifícios.

Fonte : www.setin.com.br

Uma outra medida que propicia a economia, mas está baseada mais em um caráter educacional, é a implantação de medidores individuais de consumo de água , por unidade habitacional . No modelo tradicional de condomínio residencial, a água gasta no edifício é rateada de forma homogênea por todos , em função de não ter sido medida individualmente .

Com a implantação dos sistemas de medição individual, tem-se obtido uma economia de até 20% no consumo do edifício. Entende-se que de forma individual, cada morador se educa melhor quanto ao consumo de água, diminuindo assim o desperdício. A adoção da medição individualizada da água, também apresenta vantagens sob outros aspectos :

3.6.3.3.1. Economia da água :

Consciência da importância de se economizar (ambientalmente correta)
Maior conhecimento do quanto se consome, facilita a economia.
Parâmetros comparativos com outras unidades (vizinhos)

3.6.3.3.2. Redução dos gastos:

A economia vai direto para seu bolso,
Maior controle sobre vazamentos.

3.6.3.3.3. Instalações hidráulicas :

Controle pontual dos problemas,
Manutenção preventiva;
Detecção rápida dos vazamentos.

3.6.3.3.4. Justiça Social:

O condômino paga somente a água que consome

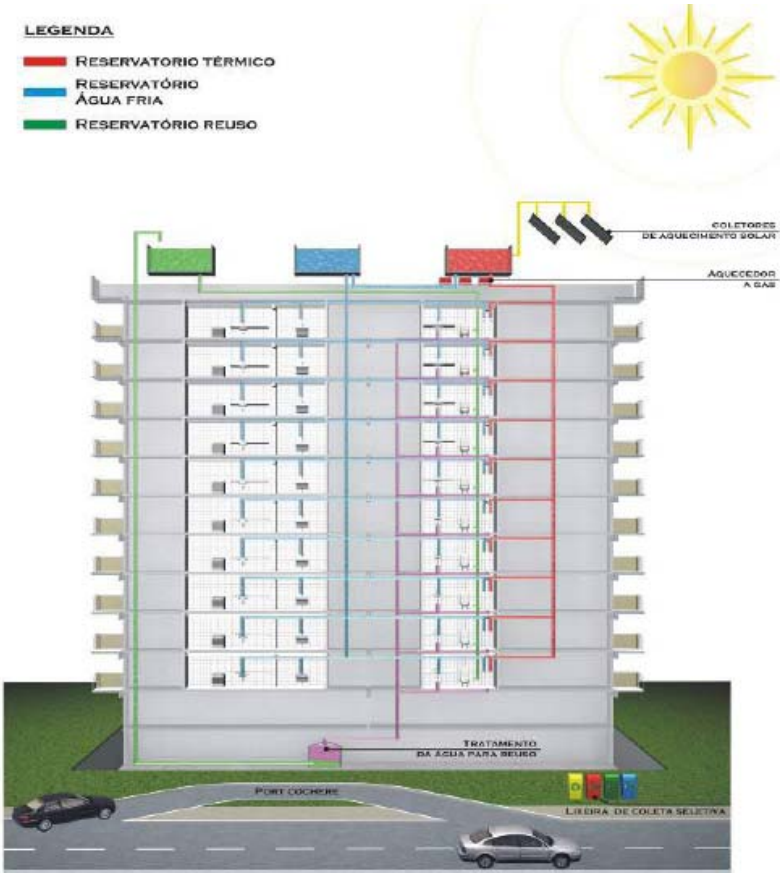


Figura 39: Esquema de redes prediais de água
Rede potável , de água de reuso e de água quente
Fonte : www.setin.com.br

3.6.3.4. Reúso da água na indústria.

A indústria busca neste inicio de século XXI, incorporando um componente de sustentabilidade aos processos de produção, alternativas viáveis face ao agravamento de problemas relacionados à disponibilidade e a qualidade da água. Segundo dados da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP, baseados em estatísticas mundiais, aproximadamente 20% dos volumes de água doce utilizados diariamente no mundo , estão alocados em processos industriais .

No Brasil, atualmente existe uma nova postura frente a novas políticas, federal, estaduais e municipais de gerenciamento de recursos hídricos, e também a uma nova legislação que condiciona o uso da água em processos industriais, a instrumentos de outorga que se enquadram no conceito do poluidor-pagador .

O novo arcabouço legal,que tem por objetivo garantir água na quantidade e qualidade necessárias para a atual e futura gerações, introduziu como um de seus principais instrumentos a cobrança pelo uso da água.Para o setor industrial , a implantação da cobrança pelo uso da água , representa um aumento dos custos de produção , criando dificuldades competitivas diante de um mercado globalizado .

As industrias também para se enquadrarem nos procedimentos globalizados de produção, tentam garantir metas de sustentabilidade ambiental, e buscam alternativas como o uso de água da chuva , o reúso e a reciclagem das águas , fazendo assim modificações aos seus processos industriais .

Esta soma de fatores , ambiental e financeiro, induz a uma mudança de posturas do setor produtivo , por um novo modelo para o gerenciamento da água em seus processos, considerando novas opções e soluções que

impliquem em autonomia no abastecimento de água e racionalização no seu consumo, onde o reúso se torna não apenas uma forma de garantir seu crescimento dentro de parâmetros para o desenvolvimento sustentável social e ambientalmente aceitos .

A limitação de reservas de água doce no planeta, e o aumento da demanda de água para atender, principalmente, as atividades agrícolas, os setores industrial e de serviços e o consumo humano , a prioridade de utilização dos recursos hídricos disponíveis para abastecimento público e as restrições que vêm sendo impostas em relação ao lançamento de efluentes no meio ambiente,torna necessária a adoção de estratégias que visem racionalizar a utilização dos recursos hídricos e mitigar os impactos negativos relativos à geração de efluentes pelas indústrias.

Além disso, a heterogeneidade da distribuição dos recursos hídricos e das populações nas diversas regiões do planeta e mesmo no Brasil, faz com que seja cada vez mais difícil o abastecimento de algumas regiões, principalmente as metropolitanas, tendo por conseqüência aumentos dos custos de expansão do fornecimento de água.

Neste contexto, as práticas conservacionistas como o uso eficiente e o reúso da água, constituem uma maneira inteligente de se poder ampliar o número de usuários de um sistema de abastecimento, sem a necessidade de grandes investimentos na ampliação ou a instalação de novos sistemas de abastecimento de água.

A água é um insumo essencial à maioria das atividades econômicas e a gestão deste recurso natural é de extrema importância para garantir a manutenção da oferta em termos de quantidade e qualidade.

Para garantir um cenário de crescimento urbano-industrial e agrícola , as condições de fornecimento e uso dos recursos também estejam garantidas para poder atender a um aumento de demanda de água .

Sendo o setor industrial um importante usuário de água, é fundamental que seu crescimento se dê de forma sustentável, baseado no desenvolvimento de ações que preconizem a conservação e racionalização visando garantias de quantidade e qualidade em nossos mananciais e adotando práticas como o uso racional e eficiente da água, permitindo assim novos investimentos, expansão da produção industrial e geração de emprego e renda.

A adoção de mecanismos de reúso constitui passo importante e estratégico para alavancar o desenvolvimento sustentável, tendo em vista que a adoção destas práticas pode apresentar os seguintes benefícios, classificados como: ambientais, econômicos e sociais.

3.6.3.4.1. Benefícios Ambientais:

- Redução do lançamento de efluentes industriais em cursos d´água, possibilitando melhorar a qualidade das águas.

- Redução da captação de águas superficiais e subterrâneas, possibilitando uma situação ecológica mais equilibrada.

- Aumento da disponibilidade de água para usos mais exigentes, como abastecimento público, hospitalar, etc.

3.6.3.4.2. Benefícios Econômicos:

- Conformidade ambiental em relação a padrões e normas ambientais estabelecidos, possibilitando melhor inserção dos produtos nos mercados internacionais;

-Mudanças nos padrões de produção e consumo;

- Redução dos custos de produção;

- Aumento da competitividade do setor;

- Habilitação para receberem incentivos e coeficientes redutores dos fatores da cobrança pelo uso da água.

3.6.3.4.3. Benefícios Sociais:

- Ampliação da oportunidade de negócios para as empresas fornecedoras de serviços e equipamentos, e em toda a cadeia produtiva;

- Ampliação na geração de empregos diretos e indiretos;

- Melhoria da imagem do setor produtivo junto à sociedade, com reconhecimento de empresas socialmente responsáveis.

A Conservação de Água (uso racional) pode ser definida como “as práticas, técnicas e tecnologias que propiciam a melhoria da eficiência do seu uso”.

Conservar água significa atuar de maneira sistêmica na oferta e na demanda de água, visando ampliar a eficiência do uso de forma direta, aumento da disponibilidade para os demais usuários, flexibilizando os suprimentos existentes para outros fins, bem como atendendo ao crescimento populacional, à implantação de novas indústrias e à preservação e conservação do meio ambiente e se constituem em elementos fundamentais em qualquer iniciativa de conservação.

O desenvolvimento efetivo de um Programa de Conservação e Reúso de Água exige que sejam considerados os aspectos legais, institucionais, técnicos e econômicos, relativos ao consumo de água e lançamento de efluentes, às técnicas de tratamento disponíveis e ao potencial de reúso dos efluentes, além do aproveitamento de fontes alternativas de abastecimento de água.

Cada solução, é específica e exclusiva em função das diversas atividades consumidoras,processos e procedimentos envolvidos, sistema hidráulico instalado, arranjo arquitetônico, localização do empreendimento e outros fatores intervenientes.

3.6.3.5. Aplicação das águas nas indústrias:

De uma maneira geral a água na indústria pode ser encontrada seguintes aplicações:

3.6.3.5.1. Consumo humano: utilizada em atividade doméstica com contato humano direto, ambientes sanitários, vestiários, cozinhas e refeitórios, bebedouros, equipamentos de segurança (lava-olhos, por exemplo) ;

3.6.3.5.2. Matéria Prima: a água é incorporada ao produto final, a exemplo do que ocorre nas indústrias de cervejas e refrigerantes, de

produtos de higiene pessoal e limpeza doméstica, de cosméticos, de alimentos e conservas e de fármacos, ou então, a água é matéria prima na obtenção de outros produtos, como por exemplo, o hidrogênio por meio da eletrólise da água.

3.6.3.5.3. Fluido auxiliar da produção: a água, pode ser utilizada em diversas atividades, destacando-se a preparação de suspensões e soluções químicas,compostos intermediários, reagentes químicos, veículo, ou ainda, para as operações de lavagem.

3.6.3.5.4. Fluído de aquecimento e/ou resfriamento: a água é utilizada como fluido de transporte de calor para remoção do calor de misturas reativas ou outros dispositivos que necessitem de resfriamento devido à geração de calor, ou então, devido às condições de operação estabelecidas, pois a elevação de temperatura pode comprometer o desempenho do sistema, bem como danificar algum equipamento.

3.6.3.5.5. Geração de energia: a água utilizada por meio da transformação da energia cinética, potencial ou térmica, acumulada na água, em energia mecânica e posteriormente em energia elétrica.

3.6.3.5.6. Outros Usos: no combate à incêndio, rega de áreas verdes ou incorporação em diversos subprodutos gerados nos processos industriais, seja na fase sólida, líquida ou gasosa.

3.6.3.6. Qualidade das águas na indústria:

Além da quantidade, outro aspecto importante é o da qualidade das águas disponibilizadas ao desenvolvimento das atividades de produção em uma indústria e dependem de seu ramo de atividade e capacidade de produção.

As atividades desenvolvidas determinam as características de qualidade a ser utilizada, ressaltando-se que em uma mesma indústria pode utilizar águas com diferentes níveis de qualidade, e sua capacidade de produção, irá definir qual a quantidade de água necessária para cada uso.

A qualidade da água é definida em função de características físicas, químicas, microbiológicas e radioativas. Para cada tipo de aplicação, o grau de qualidade exigido pode variar significativamente:

3.6.3.6.1. Consumo humano: água potável, atendendo às características estabelecidas pelo Ministério da Saúde na Portaria nº. 518 de 25/03/2004 – Norma de qualidade da água para consumo humano.

3.6.3.6.2. Matéria prima: O grau de qualidade da água pode variar significativamente, podendo-se admitir a utilização de uma água com característica equivalente ou superior à da água utilizada para consumo humano, como principal objetivo a proteção da saúde dos consumidores e a garantia da qualidade final do produto.

3.6.3.6.3. Fluido auxiliar da produção: Da mesma forma que a água é utilizada como matéria-prima, o grau de qualidade da água para uso como um fluido auxiliar irá depender do processo à que esta se destina. Caso essa água entre em contato com o produto final, o grau de qualidade será mais ou menos restritivo, em função do tipo de produto que se deseja obter.

3.6.3.6.4. Fluido de aquecimento e/ou resfriamento: Para a utilização da água na forma de vapor, o grau de qualidade deve ser bastante elevado, enquanto a utilização da água como fluido de resfriamento requer um grau de qualidade bem menos restritivo, devendo-se levar em consideração a proteção e a vida útil dos equipamentos com os quais esta água irá entrar em contato.

3.6.3.6.5. Geração de energia: dependendo do processo de transformação utilizado a água deverá apresentar graus muito diferentes de qualidade. No aproveitamento da energia potencial ou cinética, a água é utilizada no seu estado natural, podendo-se utilizá-la na forma bruta, captada de um rio, lago, ou outro sistema de reservação. Já para o aproveitamento da energia térmica, após aquecimento e vaporização da água por meio do fornecimento de energia térmica, a mesma deve apresentar um elevado grau de qualidade, para que não ocorram problemas nos equipamentos de geração de vapor ou no dispositivo de conversão de energia;

O grau de qualidade da água requerido para um determinado uso hoje, pode ser muito diferente do grau de qualidade da água que tenha sido utilizada por muitos anos no passado ou que venha a ser utilizado no futuro, pois com o desenvolvimento tecnológico, problemas associados à escassez de recursos naturais e poluição, podem surgir restrições com relação ao uso da água com o grau de qualidade até então considerado adequado.

Um dos benefícios dos indicadores de consumo de água para a indústria é o da possibilidade de se avaliar sua eficiência quanto ao uso da água, possibilitando a melhoria dos processos, minimizando os impactos gerados, seja pelo aspecto qualitativo, bem como, pelo quantitativo.

A quantidade de água para o atendimento das atividades industriais, é influenciada por vários fatores como o ramo de atividade, capacidade de produção, localização, condições climáticas da região, disponibilidade de água, método de produção, idade das instalações, prática operacional, cultura local, inovação tecnológica, investimentos em pesquisa, etc.

Ocorre que com a implantação de modernos processos industriais, e a adoção de legislações ambientais cada vez mais restritivas, novas tecnologias de conservação da água vão surgindo, e as indústrias tendem a reduzir continuamente o uso da água em suas instalações.

Se considerarmos indústrias de um mesmo ramo de atividade e que tenham a mesma capacidade de produção, porém instaladas em diferentes regiões ou que tenham "idades" diferentes, o volume de água consumido para fabricação de um mesmo produto deverá ser muito diferente .

3.6.3.7. Programa de conservação e reúso de água:

Um Programa de Conservação e Reúso de Água - PCRA é composto por um conjunto de ações específicas de racionalização do uso da água na unidade industrial, que devem ser detalhadas a partir da realização de uma análise de demanda e oferta de água, em função dos usuários e atividades consumidoras, com base na viabilidade técnica e econômica de implantação das mesmas.

Os benefícios econômicos que permitem aumentar a eficiência produtiva, como conseqüência direta da redução do consumo de água, à redução do volume de efluentes gerados e, como conseqüências indiretas, a redução do consumo de energia, de produtos químicos, a otimização de processos e a redução de despesas com manutenção.

Ações desta natureza têm reflexos diretos e potenciais na imagem das empresas, demonstrando a crescente conscientização do setor com relação à preservação ambiental e responsabilidade social, bem como sobre o aumento da competitividade empresarial, em função dos seguintes fatores:

Aumento do valor agregado dos produtos.

Redução dos custos nos sistemas de captação, abastecimento, tratamento, operação e distribuição de água, o mesmo valendo para os efluentes gerados; refletindo de forma direta nos custos de produção e reduzindo custos relativos à cobrança pelo uso da água;

Redução de custos de manutenção corretiva, uma vez que a implantação de um sistema de gestão da água implica no estabelecimento de rotinas de manutenção preventiva. As ações devem seguir uma seqüência lógica, com atuação inicial na demanda de água e, em seguida, na oferta, destacando-se a avaliação do potencial de reúso de efluentes em substituição às fontes tradicionais de abastecimento.

A Conservação de Água pode ser compreendida como as práticas, técnicas e tecnologias que aperfeiçoam a eficiência do uso da água, podendo ainda ser definida como qualquer ação que:

Reduz a quantidade de água extraída das fontes de suprimento;

Reduz o consumo de água;

Reduz o desperdício de água;

Reduz as perdas de água;

Aumenta a eficiência do uso da água;

Aumenta a reciclagem e o reúso da água;

Evita a poluição da água.

Sob a ótica do meio ambiente, implantar um Programa de Conservação e Reúso de Água contribui para a preservação dos recursos hídricos, favorecendo o "Desenvolvimento Sustentável". Na questão social, provoca um aumento da disponibilidade hídrica à população por meio da redução das captações de água dos mananciais. E, ainda, no aspecto econômico, reduz os custos com insumos em geral, como água, energia e

produtos químicos, além de racionalizar custos operacionais e de manutenção.

Os principais benefícios resultantes da adoção de um Programa de Conservação e Reúso de Água - PCRA são:

Economia gerada pela redução do consumo de água;

Economia gerada pela redução dos efluentes gerados;

Conseqüente economia de outros insumos como: energia e produtos químicos;

Redução de custos operacionais e de manutenção dos sistemas hidráulicos e de equipamentos;

Aumento da disponibilidade de água ;

Aumento da produção sem incremento de custos de captação e tratamento;

Agrega valor aos produtos;

Minimização dos impactos da cobrança pelo uso da água;

Ações de responsabilidade social da empresa.

Os resultados obtidos com o Programa de Conservação e Reúso de Água - PCRA dependem de um Sistema de Gestão, que envolve duas áreas distintas:

Técnica: engloba as ações de avaliação, medições, aplicações de tecnologias e procedimentos para enquadramento do uso da água;

Humana: envolve comportamento e expectativas sobre o uso da água e procedimentos para realização de atividades consumidoras.

O Sistema de Gestão deve compreender ações de base operacional, institucional, educacional e legal, conforme detalhamento abaixo :

3.6.3.7.1. Ações de Base Operacional:

criação de política permanente de manutenção preventiva e corretiva;

elaboração e constante atualização de procedimentos específicos de uso racional da água;

monitoramento contínuo do consumo;

realização de vistorias aleatórias nos setores de maior consumo;

atualização constante dos dados;

plano de melhoria contínua.

3.6.3.7.2. Ações de Base Educacional

As ações de base educacional garantem o acompanhamento e a mudança comportamental dos usuários. Entre estas:

capacitação do Gestor da Água para acompanhamento dos indicadores de consumo e da implementação de eventuais intervenções;

multiplicação das diretrizes e ações do programa pelos demais funcionários através do estabelecimento de um programa educacional que deverá informar sobre:

a importância e necessidade do programa adotado;

as metas a serem atingidas;

a importância da contribuição de cada usuário no cumprimento das metas da indústria;

novos procedimentos e equipamentos.

resultados obtidos e revisão das metas almejadas.

estabelecimento de programa de incentivos (participação dos usuários nas economias obtidas; bônus para usuários que detectarem perdas físicas ou desperdícios dentro da indústria, entre outras);

criação de uma caixa de sugestões;

criação de um "slogan" para que a Conservação de Água se torne uma meta dentro da indústria.

3.6.3.7.3. Ações de Base Institucional

As ações de base institucional deverão ser focadas na responsabilidade social:

Divulgação do programa para a comunidade externa, como fator positivo quanto à integração indústria - meio ambiente, por meio da

realização de seminários e oficinas de trabalho e da divulgação de relatórios de responsabilidade social da empresa;

Articulação constante entre o Gestor da Água e a diretoria para fortalecimento das partes.

3.6.3.7.4. Ações de Base Legal

As ações de base legal deverão levar em conta que é fundamental que estejam de acordo com as legislações municipal, estadual e federal.

3.6.3.8. Formas de abastecimento de água na indústria:

.As indústrias podem ter seu abastecimento proveniente das seguintes fontes:

3.6.3.8.1. Rede pública, concessionária;

Uma das grandes responsabilidades das concessionárias de água refere-se à qualidade da água fornecida. A concessionária deve utilizar a tecnologia de tratamento mais indicada para eliminar todos os poluentes e agentes, atendendo aos parâmetros de potabilidade fixados pela Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde.

Para garantir a qualidade da água, a concessionária também é responsável por um programa de pesquisa e monitoramento, coletando amostras e realizando análises sistemáticas. Como exemplo, somente na Região Metropolitana de São Paulo, a Sabesp concessionária local, realiza mais de 20.000 ensaios mensais.

Os parâmetros avaliados são: coliformes, bactérias heterotróficas, cloro, cor, turbidez, pH, ferro total, alumínio, flúor, cromo total, cádmio, chumbo e trihalometanos (THM), entre outros.

A concessionária deve garantir, ainda, um fornecimento contínuo de água, salvo casos de força maior ou manutenção da rede.

3.6.3.8.2. Água bruta fornecida por terceiros (caminhões pipa);

Existem fornecedores de água potável e de reúso, que devem ser considerados também como fonte alternativa de água. A análise de aplicação da água de reúso deve considerar aspectos técnicos da qualidade da água, logística de distribuição e avaliação econômica, considerando além da tarifa de fornecimento os custos de transporte.Além disto, quando as necessidades de qualidade específicas da indústria diferem da qualidade desta água, fica sendo necessário um tratamento adicional.

3.6.3.8.3. Captação direta de mananciais (rios, reservatórios, lagos, etc.)

Captar diretamente de um corpo d'água implica,em implementar sistemas de tratamento de acordo com o uso ao qual a água será destinada,devendo ser respeitados e resguardados, a saúde humana, o meio ambiente e a legislação vigente .

Os custos totais podem ser elevados quando considerados os custos operacionais de bombeamento, tratamento, produtos químicos, energia, manutenção preventiva, pessoal técnico envolvido e o monitoramento contínuo.

Além disto, devem ser considerados os custos relativos à obtenção da outorga de direitos de uso, bem como a cobrança pelo uso da água que vier a ser instituída pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.

3.6.3.8.4. Águas subterrâneas;

Uma das fontes alternativas mais comuns, utilizadas pela indústria são as águas subterrâneas. A exploração e utilização de águas subterrâneas também requerem autorização e licença dos órgãos competentes.

Apesar dos custos iniciais de perfuração dos poços, em muitos casos, não serem significativos, outros custos devem ser considerados, como, os custos relativos à gestão da qualidade e quantidade desta água e os custos de energia. Além disto, com a possibilidade da cobrança pelo uso das águas subterrâneas pelos Estados, a aparente economia em muitas situações será eliminada, uma vez que os volumes captados farão parte da formulação dos preços.

Os poços requerem cuidados especiais, nas técnicas construtivas, na manutenção e na operação, pois os processos de contaminação quando existentes são de difícil solução, tornando muitas vezes necessário o abandono do poço.

Dentre os agentes de contaminação das águas subterrâneas, no Brasil, destacam-se:

Série nitrogenada;

Inorgânicos não-metálicos, (fósforo, selênio, nitrogênio, enxofre e flúor);

Metais tóxicos (mercúrio, cromo, cádmio, chumbo e zinco);

Compostos orgânicos sintéticos do grupo BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno, compostos aromáticos, fenóis, organoclorados voláteis diversos),

Compostos mais densos do que a água, DNAPL's – Dense Non Aqueous Phase Liquids,ou menos densos do que a água, LNAPL's – Light Non Aqueous Phase Liquids.

Na opção de se optar por um sistema de abastecimento, por águas subterrâneas a indústria deve ter os seguintes cuidados:

Atendimento à legislação estadual relativa à outorga pelo uso da água;

Tratamento adequado da água captada para garantia das características necessárias ao uso a que será destinada;

Existência de um sistema de gestão e monitoramento contínuo da qualidade e quantidade da água

3.6.4. Reciclagem de água

Segundo Mancuso e Brega Filho, a definição de reciclagem de água estabelece que:" é o reuso interno da água, antes de sua descarga em um sistema geral de tratamento ou outro lugar de disposição, para servir como fonte suplementar de abastecimento do uso original . É um caso particular de reuso direto".

A reciclagem da água permite que o mesmo volume de água seja utilizado várias vezes, no mesmo processo ou em processos de utilizem

água de qualidade inferior, antes de ser descarregado em um sistema geral de tratamento, ou considerado efluente.

No procedimento cíclico da água, se repõe os volumes perdidos nos processos de evaporação e para controle de salinização da água, voltando à ser utilizado no processo inicial de uso.

Como exemplo, temos uma experiência implantada pela empresa Hidrogesp, para a fábrica da Volkswagen em São Bernardo do Campo , São Paulo , onde se consegue recuperar e reciclar 70% do volume de água utilizado nas instalações e recicla-las nas secções de pintura , refrigeração, limpeza e jardinagem.

As águas coletadas passam por processo inicial em uma ETE – Estação de Tratamento de Efluentes na própria fábrica e depois, são distribuídas em uma rede interna de água reciclada, onde passam por processo de filtragem em membranas , onde são retidos os resíduos sólidos. As águas destinadas aos processos de pintura, passam por um processo de filtragem mais apurado, de osmose reversa que retira as substancias remanescentes e garante uma água de altíssima pureza, que volta para o sistema para ser empregada nos processos de pintura.

3.6.5. Rebaixamento do Lençol Freático:

O Rebaixamento do Lençol Freático é uma técnica muito utilizada na construção de edifícios com subsolos.

Quando um terreno possuir um lençol de água aflorado no seu subsolo e essa água vai atrapalhar a escavação do terreno, instalam-se bombas muito potentes que retiram a água do subsolo. Depois de alguns dias, o nível d'água fica mais baixo em toda aquela região e dependendo da porosidade do terreno, o rebaixamento poderá atingir áreas bem distantes do local das obras.

3.6.5.1. Utilização das águas de rebaixamento de lençol freático:

No município de São Paulo, em algumas regiões, quando por motivos de melhor aproveitamento do lote, em geral para a construção de edifícios, são construídos pavimentos em sub-solo, muitas vezes atingem cotas de afloramento do lençol freático. Nestes casos grandes volumes são escoados e para a execução dos serviços se faz necessário o rebaixamento destes lençóis, e o encaminhamento da água para reservatórios de armazenamento. Na maioria das vezes estes volumes de água não são aproveitados e depois de armazenados, são bombeados e encaminhados à rede de águas pluviais, podendo causar sérios danos à pavimentação e ao sistema de drenagem.

Muito embora no contexto urbano, esta água não seja ideal para o consumo humano por problemas de poluição ou fatores que coloquem em risco à saúde, sua destinação em atividades que admitam água de qualidade menor pode representar uma exploração mais racional e um grande benefício ambiental.

Figura 40 :
Descarga de água de lençol freático na rede de drenagem
Foto do autor

Figura 41 :
Descarga de água de lençol freático na rede de drenagem
Foto do autor

Porém alguns cuidados deverão ser observados, em particular quanto à contaminação por elementos químicos e patogênicos.

3.6.5.2. Efeitos do rebaixamento do lençol freático:

Como efeito direto do processo de rebaixamento de lençol freático tem:

- Abaixa a umidade média dos terrenos em volta.
- Jardins perdem a sua exuberância pela queda do teor de umidade do solo.
- Afeta a vitalidade da vegetação de grande porte que se servem da água do lençol.
- Adensamento do terreno pela diminuição da pressão neutra do sub-solo.

Dependendo do tipo de solo e do tipo de fundação empregada na fundação do seu prédio, podem ocorrer recalques diferenciais no seu prédio.

3.6.5.3. Poluição dos Lençóis Freáticos:

Nas áreas urbanizadas, que são atendidas por rede de coleta de esgoto, as contaminações de origem patogênicas são em geral resultantes de vazamentos nas redes de esgoto. Nas regiões não servidas pelas redes coletoras de esgoto esta contaminação poderá se dar através de fossas sépticas ou poços de água abandonados.

Um dos maiores problemas encontrados para utilização das águas nas áreas urbanas é a contaminação dos lençóis freáticos por elementos poluentes de difícil contenção; áreas anteriormente ocupadas por parques industriais e depósitos de substancias tóxicas, em função da urbanização e conseqüente valorização foram paulatinamente desativadas e hoje representam um imenso passivo do ponto de vista ambiental.

Segundo a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, em novembro de 2005, estavam identificadas 1596 áreas contaminadas no Estado de São Paulo. Sendo que 73% deste total (1164) são áreas onde estão instalados postos de gasolina. Só na região metropolitana de São Paulo existem 640 áreas contaminadas por postos de gasolina.

3.7. Aspectos legais da conservação e reúso de água.

3.7.1. Introdução:

A criação de normas relacionadas à utilização dos recursos hídricos para qualquer finalidade tem como principal objetivo garantir uma relação harmônica entre as atividades humanas e o meio ambiente, além de permitir um melhor equilíbrio de forças entre os vários segmentos da sociedade ou setores econômicos.

Nesse sentido, a Constituição de 1988 estabelece a dominialidade dos recursos hídricos, que podem ser federais, no caso de corpos d'água transfronteiriços, interestaduais ou que façam divisa entre dois ou mais estados e estaduais, se contidos inteiramente em um único Estado da federação. A Lei nº. 9.433/97 cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos estabelecendo os seguintes instrumentos de gerenciamento:

Outorga pelo direito de uso de recursos hídricos;

Cobrança pelo uso da água;

Enquadramento dos corpos d'. água em classes de uso;

Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;

Planos de Recursos Hídricos.

Abaixo apresentamos os principais aspectos legais que interferem na gestão do uso da água, procurando ressaltar os itens que se relacionam com a prática de reúso.

3.7.2. Outorga pelo Uso da Água:

A outorga é um instrumento de gerenciamento de recursos hídricos que dá, ao órgão gestor, condições de gerenciar a quantidade e qualidade desses recursos e ao usuário a garantia do direito de uso da água. O poder outorgante (União e Estados) deve avaliar cada pedido de outorga, verificando se as quantidades existentes são suficientes, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos. Desta forma, a outorga ordena e regulariza os diversos usos da água em uma bacia hidrográfica.

O usuário outorgado tem o reconhecimento legal do uso dos recursos hídricos. A outorga tem prazo de validade limitado, estabelecido em função das características do empreendimento (Art. 16 da Lei nº.9.433/97).

Uma vez concedida a outorga, o ato é publicado no Diário Oficial da União (caso da Agência Nacional de Águas - ANA), ou nos Diários Oficiais dos Estados ou do Distrito Federal, onde se identifica o outorgado e são estabelecidas as características técnicas e as condicionantes legais do uso das águas que o mesmo está sendo autorizado a fazer.

A outorga referente a corpos hídricos de domínio da União deve ser solicitada à ANA. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e nos casos específicos de outorga para o uso de água subterrânea, a solicitação de outorga deve ser feita às respectivas autoridades outorgantes estaduais.

De maneira resumida, os usos que dependem de outorga são:

- a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

- a extração de água de aqüífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

- o lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

- o uso de recursos hídricos com fins de aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

- outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água;

A escassez de recursos hídricos impõe a necessidade de ações visando à conservação e ao gerenciamento adequado deste recurso. Para tal, é fundamental que a outorga, como instrumento de gerenciamento, leve em conta a eficiência dos processos na análise dos requerimentos, procurando incentivar e promover o uso eficiente da água, principalmente nas regiões em que ocorrerem conflitos de uso. Nesse aspecto, a prática de reúso pode ser um fator importante para viabilizar a solução de conflitos em regiões onde haja escassez de recursos hídricos, ou problemas referentes à qualidade dos mesmos.

Dessa forma, é importante, também, que os órgãos outorgantes e gestores dos recursos hídricos procurem se informar sobre a prática de reúso e o consumo de água nas várias alternativas de processo, de forma a poder fundamentar decisões sobre o incentivo dessa prática. Deve-se ressaltar que o reúso, em si, não é objeto de outorga, uma vez que não é uma interferência direta em corpo hídrico, mas que a sua adoção pode interferir no balanço hídrico do empreendimento, tanto do ponto de vista quantitativo como no qualitativo.

Definido que as alterações no processo produtivo devem ser objeto de licenciamento ambiental, as alterações no balanço hídrico, que resultem em mudanças das condições previstas na Resolução de outorga, devem ser objeto de nova solicitação para a alteração da outorga existente, de modo a possibilitar o uso eficiente da outorga como instrumento de gestão.

3.7.3. Cobrança pelo Uso da Água

Em função de condições de escassez em quantidade e/ou qualidade, a água deixou de ser um bem livre e passou a ter valor econômico. Esse fato contribuiu para a adoção de um novo paradigma de gestão desse recurso ambiental, que compreende a utilização de instrumentos regulatórios e econômicos, como a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A experiência em outros países mostra que a cobrança pelo uso de recursos hídricos, mais do que instrumento para gerar receita, é indutora de mudanças pela economia da água, pela redução de perdas e da poluição e pela gestão com justiça ambiental. Isso porque a cobrança deve ser feita de quem usa ou polui.

O fundamento legal para a cobrança pelo uso da água no Brasil remonta ao Código Civil de 1916 que estabeleceu a utilização, gratuita ou onerosa, dos bens públicos de uso comum, conforme as leis da União, dos Estados e dos Municípios, a cuja administração pertencerem. No mesmo sentido, o Código de Águas, Decreto – Lei nº. 24.643/34, determinou que o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, de acordo com as leis e os regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem.

Posteriormente, a Lei nº. 6.938/81, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente, incluiu a possibilidade de imposição ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao

meio ambiente e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Finalmente, a Lei nº. 9.433/97 definiu a cobrança como um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos e a Lei nº. 9.984/2000, que instituiu a Agência Nacional de Águas – ANA, atribuiu-lhe, a competência para implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União.

O instrumento da cobrança pelo uso de recursos hídricos constitui-se num incentivador ao reúso da água. O usuário que reutiliza suas águas reduz as vazões de captação e lançamento e, conseqüentemente, obtém a redução da cobrança. Assim, quanto maior for o reúso, menor será a utilização de água e menor a cobrança.

De acordo com as vazões utilizadas, o montante de recursos economizados com a redução da cobrança em função do reuso, poderá suprir os custos de instalação de um sistema de reúso da água na unidade industrial. É por essa razão que a cobrança pelo uso da água é atuação indutora do uso racional e sustentável e o reuso.

3.7.4. Legislação sobre o reúso das águas

Com base nas determinações da Lei nº 9.433/97, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento com ênfase ao uso sustentável da água, o CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos editou a Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005 estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto e não potável de água em todo território nacional.

De acordo com as definições adotadas pela mencionada Resolução, a água de reuso é a água residuária (esgoto, água descartada,

efluentes líquidos de edificações, indústrias, agroindústrias e agropecuária, tratados ou não) que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades previstas. Estas estão definidas no art. 3º, I a V da Resolução 54/05, conforme segue:

- para fins urbanos: irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, em área urbana;

- para fins agrícolas e florestais: produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;

- para fins ambientais: projetos de recuperação do meio ambiente;

- para fins industriais: em processos, atividades e operações industriais;

- aqüicultura: criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos.

Dessa forma, a norma legal básica de água de reuso decorre das disposições da Resolução nº 54/05. Com base em seus parâmetros, os demais entes federados (Estados e Municípios) podem editar outras normas suplementares para adaptação às suas necessidades.

3.7.4.1. Legislação do Estado de São Paulo

No Estado de São Paulo, a preocupação com a edição de normas protetivas dos recursos hídricos iniciou-se em 1968 com a edição do Decreto nº 50.079/68 e, posteriormente com a Lei nº 118/73 que criaram a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB.

A Companhia funciona como uma agência reguladora responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, visando garantir e promover a melhoria da qualidade do meio ambiente no Estado. Para tanto, executa o gerenciamento de uma

rede de monitoramento de qualidade das águas interiores e efetua controle da qualidade das águas nas praias e nas subterrâneas. Estabelece padrões de qualidade ambiental; licencia e revisa atividades potencialmente poluidoras; promove o monitoramento e fiscalização ambiental, incluindo a criação e aplicação de instrumentos econômicos e fiscais de reparação de dano ambiental e, promove estudos e transferência do conhecimento técnico-ambiental.

Posteriormente, no ano de 1991 por meio da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 o Estado editou normas para estabelecer a Política Estadual de Recursos Hídricos e criar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado. Observe-se que a legislação estadual é anterior à legislação federal de proteção das águas que foi editada apenas em 1997 (Lei nº 9.433/97) e contém dispositivos referentes aos efluentes lançados nos cursos d'água, conforme se verifica do teor do art. 6º da lei estadual.

"Art. 6º - O Estado promoverá ações integradas nas bacias hidrográficas tendo em vista o tratamento de efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros, antes do lançamento nos corpos d'água, com os meios financeiros e institucionais previstos nesta lei e em seu regulamento"

Em 2003, o Decreto Estadual nº 48.138/03 institui medidas de redução do consumo e de racionalização do uso da água, determinando sua observância para todos os órgãos públicos da administração direta e indireta.

A Lei Estadual nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005, regulamentada pelo Decreto nº 50.667/06, estabeleceu a cobrança pela utilização dos recursos hídricos que visa, entre outros objetivos, reconhecer que a água é um bem público de valor econômico, incentivando seu uso racional e sustentável. A cobrança pelo uso é constituída mais como

instrumento de gestão integrada e descentralizada do que como forma de dissuasão de apropriação.

Em 2003, o Decreto Estadual nº 48.138/03 institui medidas de redução do consumo e de racionalização do uso da água, determinando sua observância para todos os órgãos públicos da administração direta e indireta.

Quanto ao reuso, em 2003, o Decreto Estadual nº 48.138/03 institui medidas de redução do consumo e de racionalização do uso da água, determinando sua observância para todos os órgãos públicos da administração direta e indireta.

Além disso, A Lei nº 12.526, de 2 de janeiro de 2007 estabelece normas para contenção de enchentes e destinação de águas pluviais determinando a implantação de sistemas de captação e retenção de águas pluviais em lotes edificados ou não que possuam área impermeabilizada superior a 500m2.

3.7.4.2. Legislação do Município de São Paulo

No âmbito do ordenamento jurídico do Município de São Paulo, as normas de proteção das águas encontram-se inseridas nas disciplinas legais voltadas ao uso e ocupação do solo urbano. Por essa razão tais normas encontram-se dispostas em artigos do Plano Diretor Estratégico – Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002.

O Plano Diretor estabelece diretrizes e objetivos da Política Ambiental referindo-se especificamente aos recursos hídricos para firmar a participação do Município no Comitê de gestão da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, prevendo “in verbis”:

"Art. 62 -.....

IV – o desestímulo do desperdício e a redução das perdas físicas da água tratada e o incentivo à alteração dos padrões de consumo;

V – o desenvolvimento de alternativas de reutilização de água e novas alternativas de captação par usos que não requeiram padrões de potabilidade;

VI – a difusão de políticas de conservação do uso da água."

Como ação estratégica, o art. 63, V prevê o seguinte: *"criar instrumento legal que exija dos responsáveis pelas edificações de grande porte e atividades de grande consumo de água a implantação de instalações para reuso de água para fins não potáveis."*

Para o saneamento básico, o Plano Diretor estabelece no art. 64, III a redução de perdas da rede de abastecimento e no art. 65, II a redução da vulnerabilidade de contaminação de água potável por infiltração de esgoto e demais poluentes nas redes de abastecimento, inclusive (inciso IV) a restrição do consumo supérfluo da água potável.

Sobre drenagem urbana, o art. 69 do referido Plano Diretor está estabelecido o objetivo de equacionar a absorção de águas pluviais combinando elementos naturais e construídos, garantindo o equilíbrio da entre a absorção, retenção e escoamento das águas pluviais. Sob a forma de ações estratégicas, o Plano Diretor de São Paulo estabelece a adoção, nos programas de pavimentação de vias locais, de pisos drenantes e criação de mecanismos legais para que as áreas descobertas sejam recobertas com pisos permeáveis.

Todavia, na cidade de São Paulo, outras medidas foram tomadas em termos de legislação antes mesmo da edição do Plano Diretor. É exemplo disso a Lei Municipal nº 13.276, de 4 de janeiro de 2002 e seu Decreto nº 41.814, de 15 de março de 2002 que estabelece a obrigação de

execução de reservatório de contenção de águas pluviais em edificações, cobertas ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500m2. Determina também que as áreas de estacionamento, existentes ou construídos, mantenham, no mínimo, 30% dessa área com piso drenante ou naturalmente permeável, sob pena de não renovação ou concessão de alvará de funcionamento e instalação.

Sobre reuso de água, a legislação municipal da cidade de São Paulo possui dois decretos – Decreto nº 44.128/03 e 47.731/06. O primeiro regulamenta a utilização de água de reuso não potável para lavagem de ruas, praças e passeios públicos, próprios municipais, bem como irrigação de jardins, campos esportivos e outros equipamentos públicos e comunitários, cuja manutenção está a cargo da Prefeitura Municipal. O segundo determina a utilização de água de reuso em imóveis ocupados por órgãos e entidades municipais que deverão possuir dispositivos de coleta de água pluvial para sua utilização em atividades que não requeiram o uso de água potável, criando, para tanto, um grupo gestor com atribuições de estudos e de encaminhamento de propostas de soluções técnicas com vista à conservação e o uso racional da água para novas edificações na cidade e adaptações das existentes.

3.7.4.3. Legislação de outros municípios

A preocupação com o reuso e a utilização racional dos recursos hídricos não se restringe a legislação da cidade de São Paulo. Outros Municípios também possuem, em seu ordenamento jurídico, normas protetivas e de reuso de água não potável como é o caso do Município de Diadema – Lei nº 2.451, de 21 de novembro de 2005 da qual destacamos o art. 6º que especifica quais aparelhos sanitários e dispositivos deverão ser utilizados por se apresentarem como economizadores de água. Veja-se: bacias sanitárias de volume reduzido de descarga; chuveiros e lavatórios de

volumes fixos de descarga; torneiras dotadas de arejadores e hidrômetro para medição individualizada do volume de água por unidade habitacional.

O Município de Curitiba institui por meio da Lei nº 10.785/03 o programa de conservação e uso racional da água nas edificações – PURAE com o objetivo de instituir medidas de indução da conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água, bem como a conscientização dos usuários sobre a importância do uso racional da água. Todavia, em seu art. 7º, letra ”b” comete, a nosso ver, uma impropriedade ao estabelecer o uso de água de chuvas captada na edificação para lavagem de roupas, sem determinar explicitamente a necessidade de filtragem das mesmas.

No Município de Maringá (PR) a Lei nº 6.345/03 institui o programa de reaproveitamento de água com a finalidade de diminuir a demanda de água e aumento da capacidade de atendimento da população. No mesmo município, a Lei nº 6.339/03 dispõe sobre a instalação de dispositivos hidráulicos destinados ao controle e à redução do consumo de água, determinando a utilização de torneiras com ciclo de fecha,mento automático e bacias sanitárias com volume de descarga reduzida. Impõe, outrossim, para as edificações já realizadas o prazo de 5 (cinco) anos para adaptação, não estabelecendo, entretanto, qualquer sanção para o descumprimento que fragiliza bastante a norma.

Em Viçosa (MG), a Lei nº 14.401/01 estabelece normas para o controle de excesso do consumo de água distribuída para consumo humano, visando combater o desperdício de água em atividades como lavagem de veículos, de ruas e de calçadas, proibindo-as e determinado multas e, na reincidência, o corte do fornecimento.

No Município de Palmas (TO) a Lei nº 1.085/02 estabelece a elaboração de cartilha para esclarecimento à rede municipal de ensino sobre a economia de água.

Finalmente, a Lei Distrital nº 2.616/00 dispõe sobre a utilização dos equipamentos economizadores de água nas instalações hidráulicas e sanitárias dos edifícios públicos e privados de uso não residencial, determinado a utilização de torneiras com dispositivos temporizadores e arejadores e bacias sanitárias de fluxo controlado.

3.7.4.4. O marco regulatório do saneamento básico – Lei Federal nº 11.445/07.

Essa lei fixa as diretrizes nacionais de saneamento básico, constuindo verdadeiro marco regulatório do setor. Dentre suas disposições vale ressaltar a preocupação com a titularidade dos serviços e sua forma de execução que pode adotar mecanismos cooperados entre órgãos públicos e entidades privadas para produção de água tratada e sua distribuição e utilização. Reafirma a cobrança pelo uso da água dos recursos hídricos disponíveis e implementa a obrigatoriedade de elaboração de planejamento participativo das ações de saneamento por meio da eleição de políticas e de planos municipais de saneamento básico.

Estabelece também o controle social das ações de saneamento executado por órgãos colegiados. Os contratos de fornecimento possuirão cláusulas uniformes e sujeitas ao controle de segmentos organizados da sociedade civil.

Uma particularidade da Lei nº 11.445/07 é a de que o reuso é extremamente dificultado, para dizer o mínimo, em razão da vedação da utilização de outras fontes que não a instalada de água tratada (rede pública) em instalações hidráulicas de edificações.

4. Conclusões e recomendações:

4.1. Conclusões:

A implantação de métodos para reúso e reciclagem da água, no contexto urbano, deve considerar, primeiramente, a modificação de diversas condutas.

Tais modificações implicam, entre outras medidas, na revisão da legislação estabelecida, em um novo equacionamento de processos industriais de fabricação, no desenvolvimento de novos equipamentos a serem aplicados nas práticas de reúso e de reciclagem e dos processos educacionais ligados à sustentabilidade e a economia da água, esta como bem de valor econômico.

A atual legislação federal, embora se apresente com características modernas, não elege como prioridade, o reúso e a reciclagem da água.

Ao contrário, impõe grande limitação para a utilização desses recursos, determinando, por exemplo, que as instalações hidráulicas das edificações, ligadas à rede pública de abastecimento, não poderão ser alimentadas por outras fontes. Tal norma, constante do art. 45, § 2º da recém aprovada Lei nº 11.445/07 que é considerada o marco regulatório do setor de saneamento, termina por impedir o estímulo ao reúso na medida em que impede a utilização de fontes de água não decorrentes da distribuída na rede pública de abastecimento.

É necessário ser estabelecido, como padrão, tubulações de cores e bitolas diferentes das existentes para a distribuição de água potável (cor marrom), para distribuição de água de reúso, bem como para a reciclagem de águas (cor púrpura).

Nesse sentido se encaminham as normas internacionais, em sintonia com a necessidade de diferenciar o reconhecimento imediato das diferentes classes de água, quanto ao seu uso e qualidade

As disposições da U.S. EPA (1992) adotam a cor púrpura para tubulações condutoras dessas águas. Países como França, Israel, Arábia Saudita, Estados Unidos, Austrália e Japão, adotam as recomendações da Organização Mundial de Saúde - OMS que orienta para a necessidade da existência de duas redes distintas, uma voltada ao abastecimento com água potável e outra com água de reúso, não possibilitando assim uma conexão cruzada.

No tocante ao processo educacional, sobressai a importância da mudança de postura em relação ao uso da água e ao combate a desperdícios, não apenas dos usuários desse bem, mas também das empresas responsáveis por sua produção, tratamento e distribuição.

Verifica-se, igualmente, ser preciso trilhar caminhos estratégicos para efetiva difusão dos novos usos possíveis a fim de eliminar a existência de mitos em torno de algumas formas de reuso da água, especialmente do custo econômico de sua produção.

Basicamente, é preciso difundir a idéia de que a água é um bem finito e de grande valor econômico, não sendo, todavia e, ao contrário do que normalmente pensamos, um recurso renovável quanto às condições de qualidade.

A própria Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, não editou norma para regular ou estabelecer padrões para o reúso ou a reciclagem da água. Isto denota certa despreocupação com o assunto, decorrente, é verdade, da inexistência de norma legal sobre o tema que não integra o elenco de prioridades por parte de certos Legislativos.

No setor dos fabricantes de materiais hidráulicos é mister estimulá-los a oferecer ao mercado produtos e equipamentos adequados ao reúso da água tais como bombas, tubulações, filtros e caixas para depósito, procurando fazê-lo a preços acessíveis à grande parcela da população.

Esse procedimento poderia contribuir de maneira bastante eficaz, não apenas para o efetivo reúso de água não potável como, principalmente, para a divulgação de métodos construtivos inovadores que estimulem a adoção de novos parâmetros e, por conseqüência, de novos materiais.

4.2. Recomendações:

Como resultado desse trabalho e à título de recomendação, vislumbramos a necessidade da adoção de normas construtivas específicas voltadas a prática do reúso da água.

Recomendamos aos Poderes Legislativos dos entes da Federação, a edição de leis específicas, no âmbito de suas competências, visando à adoção imperiosa de medidas economizadoras e ambientalmente sustentáveis em relação aos recursos hídricos com a imprescindível preservação das nascentes.

Aos integrantes do setor de fabricação de equipamentos hidráulicos, recomendamos reconhecer, na prática do reúso da água, um mercado importante e promissor sob a ótica econômica para o desenvolvimento de produtos que incorporem novas tecnologias.

Aos empreendedores imobiliários que incorporem técnicas de microdrenagem urbana e manejo integrado da água, como forma de valorizar seus empreendimentos com a criação de condições mais harmônicas de integração entre o sistema de drenagem e os equipamentos de lazer e contemplação.

Aos Poderes Executivos das esferas de governo, que aumentem o volume dos efluentes coletados e tratados, hoje lançados sem tratamento nos córregos e rios, pois só assim será possível, quem sabe um dia, que tenhamos rios limpos e navegáveis, atravessando nossas metrópoles.

A população em geral, recomendamos finalmente, a auto-organização com objetivo claro de propiciar tratamento mais condigno às nossas riquezas naturais a fim preservá-la, evitando agressões por meio do descarte de sujeira, móveis, embalagens, óleos, plásticos, papelão e outros materiais nos cursos d'. água como forma de retribuir à natureza pelo bem que, de forma gratuita, nos proporciona.

5. Referências bibliográficas:

5.1. Livros e publicações:

AGRA, Sidnei G., CRUZ Marcus A.S., GOLDENFUM Joel A. – **Análise da eficiência de micro-reservatórios no controle do escoamento superficial frente a eventos reais de precipitação,** Porto Alegre, Associação Brasileira de Recursos Hídricos – A.B.R.H. – 2001. - pág. 75 a 87 – 2001. -

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - **NBR 14724 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação** – Rio de Janeiro , 2002 - 6p.

BATALHA , Bem-Hur L., **Água , saúde e desinfecção-** São Paulo –Série Manuais - Companhia Estadual de Saneamento Ambiental – Cetesb – 1994.

BRANCO , Samuel M. , **Água , origem , uso e preservação** – São Paulo, 9ª. Edição – Editora Moderna – 1998 – 72 p.

CAMPOS Cristina de , **São Paulo pela lente da higiene : as propostas de Geraldo de Paula Souza para a cidade (1925- 1945)** São Carlos **-** Editora Fapesp / Rima – 2002

CAMPOS N.; STUDART T. , **Gestão das Águas : princípios e práticas.**, Porto Alegre - Associação Brasileira de Recursos Hídricos A.B.R.H. – 2003 – 242 p.

CASTRO, Antonio L.C. de, **Glossário de Defesa Civil , estudos de riscos e medicina de desastres** – 2ª. Edição – Brasília - Ministério de Planejamento e Orçamento – Secretaria especial de políticas regionais – Departamento de defesa civil – 1998 – 282 p.

CARVALHO Carlos G., **Legislação Ambiental Brasileira –** Campinas Editora Millenium 3 volumes – 2002 – 2438 p.

CUENCA Ângela M. B.; NORONHA Daisy P.; FERRAZ Maria L.E. de F.; ANDRADE, Maria T. D. , **Guia de Apresentação de Teses** – São Paulo - Centro de Informação e Referência da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – Plano A Gráfica e Editora – 1998 - 62 p.

DEL CARLO, Ualfrido, FRANCO Jr., Reynaldo S. MOREIRA, Mariana. **Microdrenagem Urbana** –1ª. Edição - Editora CEPAM - São Paulo – 2002 - 71 p.

Departamento Municipal de Água e Esgotos de Porto Alegre – DMAE – **Saneamento Ambiental – 300 termos básicos -** Porto Alegre – Prefeitura Municipal – 2002 – 66 p.

FREITAS, C.G.L. (coordenador) **Habitação e Meio Ambiente – Abordagem integrada em empreendimentos de interesse social** – São Paulo – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT – 2001 – 227 p.

FERRARI, Celson; **Dicionário de Urbanismo,** São Paulo, Disal Editora, 2004 , 451 p.

FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM – Unidade de Políticas Públicas UPP - **Pensando a gestão partilhada: a agenda 21 local** – São Paulo – 2001 - 148 p.

GOLDENFU, Joel A. ;SILVEIRA André L.L.da ; VILLANUEVA, Adolfo O.N. organizadores , **Soluções para a Drenagem Urbana em Paises da América Latina –** Porto Alegre - Associação Brasileira de Recursos Hídricos – A.B.R.H. – 2001 – 174 p.

GORE, Albert – **Uma verdade inconveniente - o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global -** Barueri – São Paulo – Editora Manole – 2006 – 328 p.

GUERRERO , E.; VELASCO, A. M.; **Água Y Biodiversidad para prevenir la Pobreza, consecuencias para a América Latina de La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable – Johannesburgo 2002 –** Buenos Aires – Revista nº 9 ano 19 - Médio Ambiente y Urbanización – Instituto Internacional de Médio Ambiente y Desarrollo IIED – América Latina – 2003 – págs. 25 a 36.

GUERRA Antonio J. T. et. al. – **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais** – Rio de Janeiro - Trex Editora – 1999 , 247p.

HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT CORPORATION, **Integrated City , Design of the Future .** Tokio, 1996 , 33 p.

JACOBI, P.R., **Cidade e meio ambiente – percepções e praticas em São Paulo** – São Paulo , Annablume Editora – 2000 – 191 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA I.B.G.E.- **Recursos naturais, meio ambiente e poluição – contribuições de um ciclo de debates –** Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente **–** Rio de Janeiro – 1977 - 458 p.

KAHTOUNI, Saide, **Cidades das águas** – São Carlos - Rima Editora – 2004 - 160 p.

NASCIMENTO, Nilo de O. – **Tecnologias Alternativas em Drenagem Urbana –**Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte – 1966

MANCUSO, Pedro C.S., SANTOS, Hilton F. dos, **Reúso da Água**, Universidade de São Paulo / Faculdade de Saúde Pública, Núcleo de informações em saúde ambiental – Barueri - Editora Manole – 2003 – 579 p.

PARRA Filho, Domingos; SANTOS, João A, **Apresentação de trabalhos científicos: monografia, TCC, teses e dissertações** – 10ª edição - São Paulo - Editora Futura / Siciliano – 2004 – 141 p.

PRADO JR., Caio; **A cidade de São Paulo , geografia e história** - São Paulo – 2ª edição - Editora Brasiliense , 1989 – 93 p.

RAMOS, Carlos L.; BARROS, Mario T.L.; PALOS José C.F.(coordenadores) **Diretrizes Básicas para projetos de drenagem urbana no Município de São Paulo** – 1999 – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica/ USP – 1999 , 289 p.

SILVA, Ricardo de Toledo; PORTO, Mônica Ferreira do Amaral ; **Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração** - São Paulo Revista Estudos Avançados – USP – volume 47 janeiro / abril 2003 - pág. 129 a 145 –

SILVA, Ana K.P. da ; FLORES, Liliane C. ; GALDEANO, Marcos M. et. al – **Reúso da água e suas implicações jurídicas**, São Paulo - Editora Navegar – 2003 – 113 p.

SIMIONI, Daniela – **Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana** , CEPAL , - Santiago do Chile - Editora CEPAL -2003 – 279 p.

TASSI, Rutinéia , **Efeito dos Microreservatórios de Lote sobre a Macrodrenagem Urbana ,** dissertação – Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – IPH UFRGS – Porto Alegre 2002 – 142p.

TOMÁZ, Plínio , **Economia de Água para Empresas e Residências** , São Paulo , Editora Navegar , 2001

TUCCI, Carlos E.M., MARQUES, David da Motta, organizadores**, Avaliação e controle da drenagem urbana – volume 1 –** Associação Brasileira de Recursos Hídricos A.B.R.H. Porto Alegre - Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul , 2000 – 558 p.

TUCCI, Carlos E.M**, Avaliação e controle da drenagem urbana – volume 2 –** Associação Brasileira de Recursos Hídricos A.B.R.H. – Porto Alegre - Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul , 2001 – 548 p.

TUCCI, Carlos E.M, PORTO, Rubem L.L., BARROS , Mario T. de , **Drenagem Urbana**, Associação Brasileira de Recursos Hídricos – A.B.R.H. , Porto Alegre , Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul , 1995 , 428p.

TUCCI, Carlos E.M , BERTONI , Juan C. (organizadores), **Inundações Urbanas na América do Sul** – Associação Brasileira de Recursos Hídricos A.B.R.H. – Porto Alegre - Paper Graf gráfica e editora , 2003 – 471 p.

TUCCI, Carlos E.M ; GOLDENFUM, Joel A. ; DEPETTRIS, Carlos A. et al – **Hidrologia Urbana na Bacia do Prata** – Associação Brasileira de Recursos Hídricos – A.B.R.H. – Porto Alegre - Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul , 2003 , 208p.

TUCCI, Carlos E.M. **Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil ,** Santiago do Chile – vol. 1 nº. 1 revista Rega – revista de gestão integrada da água na América Latina – Santiago do Chile – 2004 , pg. 59 a 73.

TUCCI, Carlos E.M CORDEIRO, O.M.; **Diretrizes Estratégicas para ciência e tecnologia em recursos hídricos no Brasil** , Santiago do Chile – vol. 1 nº. 1 revista Rega – revista de gestão integrada da água na América Latina – Santiago do Chile – 2004 , pg. 21 a 35.

URBONAS, Ben , STAHRE, Peter, WORKS Sewer – **Stormwater :best management practices and detention for water quality, drainage and CSO management –** Editora PTR Prentice Hall – New Jersey – EUA – 1993

5.2. Bibliografia - acessada pela Internet:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS PREDIAIS – ABRASIP - http://www.abrasip.com.br., acessado em 03 de maio de 2007.

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS – ANA – **GeoBrasil recursos hídricos –** 2007 Disponivel no site http://www.pnuma.org/brasil - acessado em 06/03/2007

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS – ANA – **IV Fórum Mundial das Águas –** Cidade do México – março de 2006 – disponivel no site http://www.ana.gov.br/SalaImprensa/noticiasExib... , acessado em 02/08/2006

ALVES, Alaôr C. – **Formulação e Implementação de políticas publicas intergovernamentais** – Cadernos FUNDAP – nº. 22 – 2001 – p. 117 – 131 – disponivel no site

http://www.fundap.sp.gov.br/publicacoes/cadernos/cad22/dados/Alves.pdf , acessado em 13/10/2003 .

ANNAN , Kofi.A – **Nós os povos** – disponível no site http// www.un.org. – acessado em 05/05/2004 .

BRIGTH , Cris (org.), **Estado do Mundo 2003** – UMA Editora – Salvador – 2003 –296 p . disponível em http://www.worldwatch.org.br – acessado em 06/10/2004

BROWN , Lester R. (org.), **Estado do Mundo 2000** – UMA Editora – Salvador – 2000 –228 p . disponível em http://www.worldwatch.org.br – acessado em 06/10/2004.

BROWN , Lester R. (org.), **Estado do Mundo 2001** – UMA Editora – Salvador – 2001 –277 p . disponível em http://www.worldwatch.org.br – acessado em 06/10/2004.

BROWN , Lester R. (org.), **Estado do Mundo 2002** – UMA Editora – Salvador – 2002 –280 p . disponível em http://www.worldwatch.org.br – acessado em 06/10/2004.

BROWN, LESTER R. – **Um deserto cheio de gente** – WWI- Worldwatch Institute – 2001 – disponível no site http://www.wwiuma.org.br/ , acessado em 26/09/2004 .

CARDOSO NETO, A. **Sistemas urbanos de drenagem.** Florianópolis, Laboratório de Drenagem do Departamento de Engenharia Sanitária da Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. 19 p. Documento interno. – disponivel no site http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica.asp , acessado em 29/04/2006 .

COMPANHIA ESTADUAL de TECNOLOGIA de SANEAMENTO BÁSICO - CETESB – **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – Recuperação do solo e das águas subterrâneas em áreas de disposição de resíduos industriais** – 2001 – disponível no site: http//www.cetesb.sp.gov.br. – acessado em 22/04/2004

CONSELHO NACIONAL DE ECURSOS HIDRICOS - **Divisão Hidrográfica Nacional –** disponível no site http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R032.htm , acessado em 20/08/2006

CROOK, James , **Critérios de qualidade da água para reúso** – disponível no site http://www.usp.br/cirra/ – acessado em 02/08/2006

FARUQUI, Naser I. - **Tratamento e reutilização de águas servidas considerando a segurança da água e dos alimentos** – disponível no site

http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU8/AU8mena.html , acessado em 16/08/2006 .

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS do ESTADO de SÃO PAULO – FIESP – **Água : Quanto ela realmente custa para sua empresa?** – disponível no site http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/agua_quanto_custa.pdf , acessado em 25/06/2006 .

_____**Orientações para a utilização de Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo** – setembro de 2005 – disponível no site http//www.fiesp.com.br - acessado em 23/09/2004

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS do ESTADO de SÃO PAULO – FIESP /CONFEDERAÇÃO das INDUSTRIAS do ESTADO de SÃO PAULO - CIESP – **Conservação e reúso de Água – Manual de Orientações para o Setor Industrial** – Volume 1 - disponível no site http//www.fiesp.com.br acessado em 10/08/2006

FIORI,Simoni, FERNANDES, Vera M.C., PIZZO, Henrique – **Avaliação qualitativa e quantitativa do reúso de águas cinza em edificações** – Revista Ambiente Construído – v 6 , nº. 1 , p. 19 a 30 – jan/mar 2006 – disponível no site http://www.antac.org.br/ambienteconstruido/ - acessado em 03/08/2006.

HESPANHOL, Ivanildo – **Potencial de Reúso da Água no Brasil – Agricultura , industria , municípios e recarga de aqüíferos** - III Simpósio de Recursos Hídricos do Centro Oeste – Goiânia – 2004 – disponível no site http://www.ufg.br/rhco/anais - acessado em 26/09/2006

_____– **Recarga Artificial de Aqüíferos** – Fundação de Apoio à Tecnologia – Revista FAT – dez/04-jan./05 – pág. 25 a 29 – disponivel no site http//www.usp.br./cirra – acessado em 02/08/2006 .

_____ – **Reúso Integrado à gestão de Recursos Hídricos Bases para Planejamento** – XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos – disponível no site http//www.usp.br./cirra – acessado em 02/08/2006

IGLESIAS, Enrique. (org.), **Estado do Mundo 2004** – UMA Editora – Salvador – 2004 –326 p . disponível em http://www.worldwatch.org.br – acessado em 06/10/2004

INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATISTICA – IBGE – **MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente 2002** – disponivel no site http//www.mma.gov.br – acessado em 07/08/2006

LOPES, Carlos (org.), **Estado do Mundo 2005** – UMA Editora – Salvador – 2005 –326 p . disponível em http://www.worldwatch.org.br – acessado em 31/07/2006

MATTIO, José A. – **REÚSO de Água Industrial** – Revista Meio Ambiente Industrial – jul/ago/1999 – disponível no site http://www.meioambienteindustrial.com.br/exemplares_anteriores.shtml - acessado em 16/05/2006
MINISTÉRIO do MEIO AMBIENTE – MMA - **Documento Base da Conferência Nacional do Meio Ambiente** – disponível no site http://www.mma.gov.br
acessado em 27/09/2004

NASCIMENTO , Nilo de O.; HELLER, Leo – **Ciência, Tecnologia e Inovação na interface entre as áreas de Recursos Hídricos e Saneamento** – Revista de Engenharia Sanitária Ambiental – vol. 10 nº. 1 – jan/mar 2005 – pág. 36 a 48 – disponível em http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/index.htm , acesso em 07/08/2006

OLIVEIRA Filho, R. – **Sistema de armazenagem , filtragem e reaproveitamento de água** – disponível no site http//www.tvcultura.com.br/reportereco/materia.asp?materiaid=124 - 7k – acessado em 25/10/2006

ORGANIZAÇÃO das NAÇÕES UNIDAS - ONU – **The Millennium Development Goals Report 2006** – disponível no site http/www.un.org./millenniumgoals/ , acessado em 11/07/2006

PREFEITURA DO MUNICIPIO DE SÃO PAULO – **Plano Diretor Estratégico – lei 13.430 de 13 de setembro de 2002** – disponível no site http//www.capital.sp.gov.br – acessado em 05/11/2006

SILVA, Elmo R. da – **O curso da água na história : simbologia , moralidade e recursos hídricos** - tese de doutoramento apresentada à Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Publica – 1998 – disponível no site http://www2.uerj.br/ambiente/banco%20de%20teses/eng_amb.htm , acessado em 01/09/2003 .

SILVA, Mauricio, C.C da – **Reúso de Águas Servidas : Sistema de Reaproveitamento de Água em Condomínios Residenciais Verticais e Horizontais** – CTH USP 2000 – disponível no site http://www.cth.usp.br. em 16/05/2006

SINDICATO da INDUSTRIA da CONSTRUÇÃO do ESTADO de SÃO PAULO – SINDUSCON-SP – **Conservação e REÚSO da Água nas Edificações** – disponível no site http://www.sindusconsp.com.br – acessado em 02/08/2006

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP – **Diretrizes para Apresentação de Teses e Dissertações à USP** – documento eletrônico ou impresso – São Paulo – SIBi/USP 2001 – disponível no site http://www.usp.br/sibi/, acessado em 27/03/2004

US EPA – United State Environmental Protection Agency – **Sustainable Building Technical Manual** – Washington DC - 1996 – 262 pg. – disponivel no site do http://www.epa.gov. , acesso em 20/12/ 2004

5.3. Documento Jurídico em meio eletrônico:

BRASIL. Lei nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997 Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em 28/07/2006. Acesso em 10/06/2006

BRASIL Lei nº. 24.643 de 10 de julho de 1934 - Decreta o Código de Águas. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm -. Acesso em 10/11/2006

BRASIL Lei n°. 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível no site https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. - Acesso em 11/11/2004

BRASIL Lei nº. 9.984 de 17 de julho de 2000 . Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível no site https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9984.htm - Acesso em 28/06/2006.

5.4. Sites na Internet:

População da Terra : http://www.census.gov/main/www/popclock.html , acesso do em 20/06/2006.

Dispositivos economizadores; http://www.anamaco.com.br, acesso em 02 de maio de 2007.

Dispositivos economizadores; http://www.deca.com.br, acesso em 01 de abril de 2007.

Legislação de Reúso de águas: http://www.arce.ce.gov.br, acesso em 10 de maio de 2007.

6. Glossário:

-Agente consumidor: variável adotada para a representação do volume consumido unitariamente na edificação (pessoa, leito, aluno etc.).

-Água Bruta : Água de uma fonte de abastecimento antes de receber qualquer tratamento.

-Água cinza: efluente que não possui contribuição da bacia sanitária, ou seja, o esgoto gerado pelo uso de banheiras, chuveiros, lavatórios, máquinas de lavar roupas e pias de cozinha em residências, escritórios comerciais, escolas etc. Na cultura brasileira é comum a utilização das pias de cozinha como local de despejo de restos de alimentos, provocando no efluente grande concentração de matéria orgânica. Por este motivo, o efluente da pia de cozinha não será abordado como água cinza para água de reúso.

-Água de drenagem de terreno: água proveniente do lençol freático presente no nível da edificação, captada através de sistemas de drenagem e de contenção e do subsolo.

-Água de qualidade inferior: águas não caracterizadas como água residuária, inadequadas para usos mais exigentes;

-Água pluvial na edificação: água que provém diretamente da chuva, captada após o escoamento por áreas de cobertura, telhados ou grandes superfícies impermeáveis.

-Água potável: água que atende ao padrão de potabilidade determinado pela Portaria nº. MS 518/04 do Ministério da Saúde.

-Água recuperada: esgoto ou água de qualidade inferior que após tratamento é adequada para usos benéficos.

-Água de reúso: é a água residuária que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização.

-Água residuária: é o esgoto, água descartada efluentes líquidos de edificações, indústrias,agroindústrias e agropecuária, tratados ou não.

-Aproveitamento de água pluvial: uso da água de chuva para finalidades específicas, como lavagem de áreas externas, alimentação de bacias sanitárias, lavagem de veículos, entre outros.

-Aquecimento central privado: sistema composto por um equipamento responsável pelo aquecimento de água e uma rede de tubulações que distribuem a água aquecida a pontos de utilização que pertencem a uma mesma unidade (por exemplo, apartamento).

-Área contaminada: Área onde há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados, e que determina impactos negativos sobre bens a proteger.

-Conexão cruzada: qualquer ligação física por meio de peça, dispositivo ou outro arranjo que conecte duas tubulações, das quais uma conduz água potável e a outra água de qualidade desconhecida ou não potável.

-Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO): representa o potencial de matéria orgânica biodegradável nas águas naturais ou em esgotos sanitários e efluentes industriais que poderá ocorrer devido à estabilização desses compostos, podendo trazer níveis de oxigênio abaixo dos permitidos. É um importante parâmetro na composição dos índices de qualidade das águas.

-Desperdício: utilização da água em quantidade superior à necessária para o desempenho adequado da atividade consumidora;

-Esgoto ou efluente doméstico: despejo líquido resultante do uso da água para preparação de alimentos, operações de lavagem e para satisfação de necessidades higiênicas e fisiológicas;

-Esgoto ou efluente industrial: despejo líquido resultante da atividade industrial;

-Esgoto sanitário: despejo líquido constituído de esgoto doméstico e industrial, água de infiltração e parcela de contribuição pluvial.

-Gestão da demanda de água: conjunto de ações voltadas para a otimização do uso da água nos diferentes pontos de consumo.

-Gestão da oferta de água: conjunto de ações voltadas para o oferecimento de fontes alternativas de água com diferentes níveis de qualidade para atendimento das necessidades existentes.

-Gestor da água: responsável por transformar o comprometimento assumido em conservar a água em um plano de trabalho exeqüível, com o objetivo de alcançar as metas preestabelecidas pela organização e por gerenciar a implantação de um programa de conservação de água.

-Indicador de consumo: relação entre o volume de água consumido em um determinado período de tempo e o número de agentes consumidores desse mesmo período.

-Índice de perdas por vazamentos: relação entre o somatório das perdas diárias devidas a vazamentos e o consumo médio diário.

-Índice de perdas por vazamentos invisíveis: relação entre o somatório dos volumes perdidos diariamente em vazamentos invisíveis e o consumo médio diário, em percentagem.

-Índice de perdas por vazamentos visíveis: relação entre o somatório dos volumes perdidos diariamente em vazamentos visíveis e o consumo médio diário, em percentagem.

-Índice de vazamentos: relação entre o número de pontos de utilização com vazamento e o número total de pontos de utilização no sistema, em percentagem.

-Índice de vazamentos invisíveis: relação entre o número de pontos de utilização com vazamentos invisíveis e o número total de pontos de utilização do sistema, em percentagem.

-Índice de vazamentos visíveis: relação entre o número de pontos de utilização com vazamentos visíveis e o número total de pontos de utilização do sistema, em percentagem.

-Macro fluxo da água: diagrama orientativo que apresenta o caminhamento da água e efluentes na planta industrial desde a captação até o lançamento

final dos efluentes,sem detalhamento dos usos que ocorrem ao longo do percurso;

-Medição setorizada: instalação de medidores em unidades que compõem um conjunto maior, dotado de um medidor principal, para que se possa medir o consumo individualmente de cada unidade e não apenas do conjunto.

-Micro fluxo da água: diagrama orientativo que detalha o caminhamento da água e efluentes gerados em cada setor, equipamento ou processo de uma indústria,

-Otimização do consumo de água: realização das atividades consumidoras com o menor consumo possível de água, garantida a qualidade dos resultados obtidos;

-Outorga: ato administrativo mediante o qual o Poder Público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) faculta ao outorgado o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. O referido ato é publicado no Diário Oficial da União (caso da ANA), ou nos Diários Oficiais dos Estados ou do Distrito Federal, onde o outorgado é identificado e estão estabelecidas as características técnicas e as condicionantes legais do uso das águas que o mesmo está sendo autorizado a fazer.

-Padrão de potabilidade: conjunto de valores máximos permissíveis das características de qualidade da água destinada ao consumo humano, conforme determina a portaria MS 518/04.

-Perda : água que escapa do sistema antes de ser utilizada para uma atividade fim;

-Perdas físicas dificilmente detectáveis: constatadas através de indícios como manchas de umidade em paredes/pisos, sons de escoamento de água, sistemas de recalque continuamente ligados, constante saída de água em reservatórios, entre outros;

-Perdas físicas facilmente detectáveis: perceptíveis a olho nu, caracterizadas por escoamento ou gotejamento de água;

-Perda total: somatório das perdas por vazamentos facilmente detectáveis e dificilmente detectáveis .

-Poço, cisterna, cacimba ou amazonas: poços de grandes diâmetros (1 metro ou mais), escavados manualmente e revestidos com tijolos ou anéis de concreto. Captam a água do lençol freático e possuem geralmente profundidades na ordem de até 20 metros.

-Programa de conservação de água: conjunto de ações com o objetivo de otimizar o consumo de água com a conseqüente redução do volume dos efluentes gerados, a partir da racionalização do uso (gestão da demanda) e da utilização de água com diferentes níveis de qualidade para atendimento das necessidades existentes (gestão da oferta), resguardando-se a saúde pública e os demais usos envolvidos, gerenciados por um sistema de gestão da água adequado.

-Ramal predial: tubulação compreendida entre a rede urbana e o reservatório (inferior ou, no caso da inexistência deste, do reservatório superior de uma edificação).

-Reciclagem de esgoto: uso de esgoto, recuperado ou não, diretamente no mesmo processo, sistema ou unidade geradora do esgoto.

-Recuperação da água: tratamento ou processamento de esgoto ou água de qualidade inferior, tornando-os adequados para usos benéficos.

-Reúso: uso de água residuária ou água de qualidade inferior tratados ou não;

-Reúso em cascata ou Reúso direto de efluentes : uso de efluente industrial originado em um determinado processo que é diretamente utilizado em um processo subseqüente;

-Reúso indireto de água: uso de água residuária ou água de qualidade inferior, em sua forma diluída, após lançamento em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos;

-Reúso direto de água: é o uso planejado de água de reúso, conduzido ao local de utilização, sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos;

-Reúso doméstico: aproveitamento das águas residuárias residenciais provenientes dos usos domésticos que apresentem pouca matéria orgânica, como banho e higiene pessoal, para atividades de lavanderia, descargas em bacias sanitárias, rega de jardim e outras atividades menos nobres.

-Reúso de efluentes tratados: é a utilização de efluentes que foram submetidos a tratamento;

-Reúso de efluentes após tratamento adicional: alternativa de reúso direto de efluentes tratados que necessitam de sistemas complementares de tratamento para reduzir a concentração de algum contaminante específico;

-Reúso de efluentes não tratados: utilização de efluentes não submetidos a tratamento,mas enquadrados qualitativamente para a finalidade ou processo a que se destina;

-Reúso macro externo: reúso de efluentes provenientes de estações de tratamento administradas por concessionárias ou de outra indústria;

-Reúso macro interno: uso interno de efluentes, tratados ou não, provenientes de atividades realizadas na própria indústria;

-Reúso não planejado: uso não deliberado, incidental ou inconsciente, direto ou indireto, de esgoto ou de água de qualidade inferior, recuperados ou não, sem nenhum controle da qualidade da água associado aos usos benéficos correspondentes.

-Reúso parcial de efluentes: uso de parte da vazão da água residuária ou água de qualidade inferior diluída com água de padrão superior, visando atender o balanço de massa do processo;

-Reúso planejado: uso adequadamente concebido e disciplinado, direto ou indireto, de esgoto ou de água de qualidade inferior recuperados, mantendo-se, permanentemente, o controle da qualidade da água associado aos usos correspondentes.

-Reúso potável: uso, direto ou indireto, de esgoto ou de água de qualidade inferior recuperados para abastecimento público.

-Reúso potável direto: uso de esgoto ou de água de qualidade inferior recuperados e posterior introdução direta em um sistema de tratamento de água para abastecimento público.

-Reúso potável indireto: uso de esgoto ou de água de qualidade inferior para abastecimento público, após a sua recuperação e posterior diluição em um corpo hídrico superficial ou subterrâneo.

-Segregação de efluentes: separação de efluentes segundo suas características físicas, químicas e biológicas, visando uma melhor eficácia de seus tratamentos, uma vez que condições propícias à remoção de uma substância podem ser desfavoráveis à remoção de outra.

-Setorização do consumo de água: divisão do sistema hidráulico em setores de utilização, por atividades de consumo ou conforme a disposição e áreas dos ambientes, o que se mostra mais aplicável. No segundo caso é dado um enfoque hidráulico com agrupamento de áreas ou pontos de consumo. Por exemplo, torres de resfriamento geralmente apresentam-se como grandes consumidoras de água, requerendo a individualização de seu consumo para monitoramento;

-Sistema de medição: conjunto de equipamentos e acessórios destinados a contabilizar e disponibilizar o volume consumido em um determinado período de tempo. Pode ser composto por apenas um medidor mecânico, onde a leitura dos volumes consumidos é efetuada visualmente, ou por um ou mais medidores mecânicos, com saída pulsada ou eletrônicos, os quais permitem a leitura remota.

-Sólidos: correspondem a toda matéria que permanece como resíduo, após evaporação, secagem ou calcinação da amostra a uma temperatura preestabelecida durante um tempo fixado. Diversas são as frações de sólidos, dentre elas: sólidos totais, em suspensão, voláteis, fixos e sedimentários.

-Tubulação: conjunto de componentes formado, basicamente, por tubos, conexões, válvulas e registros, destinados a conduzir água.

-Uso benéfico: qualquer uso cuja exigência de uso seja atingida com a recuperação dos esgotos ou águas de qualidade inferior.

-Uso doméstico de água: uso da água destinado a atender às necessidades humanas (preparação de alimentos, higiene pessoal, cuidado com roupas e objetos domésticos, cuidados com a casa, lazer e passatempo e outros, como combate ao fogo e manutenção das instalações prediais etc.).

-Uso excessivo: utilização da água em quantidade superior à necessária para o desempenho adequado da atividade consumidora.

-Uso menos nobre da água: uso não potável da água.

-Usuário: pessoa física ou jurídica que efetivamente utiliza a instalação predial de água fria ou quente, ou que responde pelo uso que outros fazem dela, e responsável pelo correto uso da instalação e por sua manutenção, podendo delegar esta atividade a outra pessoa física ou jurídica. Recorre ao construtor nos casos em que há problema na qualidade da instalação predial de água fria.

-Usuários-chave: aqueles representativos de cada grupo de usuários da edificação.

7. Anexos

Anexo 1:

Compromisso do Milênio:

Declaração Universal dos Direitos da Água

A presente Declaração Universal dos Direitos da Água foi proclamada tendo como objetivo atingir todos os indivíduos, todos os povos e todas as nações, para que todos os homens, tendo esta Declaração constantemente no espírito, se esforcem, através da educação e do ensino, em desenvolver o respeito aos direitos e obrigações anunciados e assumam, com medidas progressivas de ordem nacional e internacional, o seu reconhecimento e a sua aplicação efetiva.

Art.1°. A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, povo, nação, região, cidade, é plenamente responsável aos olhos de todos.

Art.2°. A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo ser vegetal, animal ou humano.Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura.

Art.3°. Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.

Art.4°. O equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos.Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam.

Art.5°. A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.

Art.6°. 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 escassear em qualquer região do mundo.

Art.7°. A água não deve ser desperdiçada, poluída ou envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se esgote ou deteriore a qualidade das reservas atualmente disponíveis.

Art.8°. A utilização da água implica em respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou sociedade que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado.

Art.9°. A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.

Art.10°. O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.

Anexo 2 :

Relatório de acompanhamento das Metas do Milênio
CEPAL 2006

Meta 10: Reduzir à metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável e a saneamento básico

Indicador 30: **Acesso sustentável a melhores fontes de abastecimento de água urbana e rural**

Reduzir à metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável e a saneamento básico		
Acesso sustentável a melhores fontes de abastecimento de água urbana e rural		
	Zonas urbanas	Zonas rurais
América Latina e o Caribe	Em andamento para o cumprimento da meta	
Países de menor renda	Progresso rápido	Progresso rápido
Países de renda intermediária	Progresso rápido	Em andamento para o cumprimento da meta
Países de maior renda	Progresso insuficiente	Em andamento para o cumprimento da meta
Caribe	Progresso insuficiente	Progresso insuficiente
Indicador 31: **Acesso a melhores serviços de saneamento urbano e rural**		
	Zonas urbanas	Zonas rurais
América Latina e o Caribe	Progresso insuficiente	Progresso insuficiente
Países de menor renda	Em andamento para o cumprimento da meta	
Países de renda intermediária	Progresso insuficiente	Progresso insuficiente
Países de maior renda	Em andamento para o cumprimento da meta	
Caribe	Progresso rápido	Progresso insuficiente

Para a maioria dos países, a consecução da meta relativa à água potável urbana é possível, já que os avanços até o momento têm sido satisfatórios e em alguns casos registra-se, inclusive, progresso superior ao previsto, de acordo com o tempo transcorrido. Por conseguinte, bastaria expandir anualmente, no período 2005-2015, a cobertura em percentuais semelhantes aos da década de noventa, para alcançar ou superar esta meta.

Todavia, estar próximo de realizar a meta, como é o caso do Brasil, da Bolívia ou do Haiti, não significa que o nível de cobertura seja satisfatório, mesmo quando a comparação é feita com outros países da região que alcançaram níveis de cobertura superiores a 95%. Outros países que se situam abaixo deste nível são El Salvador, Peru, Nicarágua e Trinidad e Tobago. A meta de água potável no meio rural foi alcançada em Barbados, Equador, Guatemala, República Dominicana, Saint Kitts e Nevis e Santa Lúcia. Registram-se grandes diferenças entre os países, com coberturas de menos de 60% no Haiti e no Brasil e de mais de 90% na Costa Rica e nos países do Caribe não-latino.

A situação é menos promissora nos serviços de saneamento básico. Em 2002, a cobertura de saneamento urbano era de 84% e, no caso da rural, de 44%. O avanço foi de apenas 27% nas zonas rurais e de 35% nas urbanas, percentuais que evidenciam atraso no progresso no sentido da consecução da meta.

A meta de saneamento urbano foi alcançada nos países do Caribe. Preocupa, entretanto, a situação da Bolívia, Brasil, El Salvador, Guatemala, Haiti, Peru e República Dominicana.

Para atingir as metas de saneamento básico, exige-se que este atenda 150 milhões de pessoas (121 milhões nas zonas urbanas e 29 milhões nas rurais) em 2015.

Anexo 3:

Carta - Nós os povos – o papel das Nações Unidas no século XXI
Annan, Kofi A.

Enfrentar a crise da água:

A concurso de água doce sextuplicou entre 1900 e 1995 – mais do dobro da taxa de crescimento da população . Cerca de um terço da população mundial já vive em países que são considerados em "stress hídrico" – Isto é , em que o consumo ultrapassa 10% dos recursos totais .

Caso se mantenha a tendência actual , duas em cada três pessoas viverão nessa situação em 2025. As águas subterrâneas abastecem cerca de um terço da população mundial . A exploração insustentável desses recursos hídricos , que passa despercebida, é uma grande fonte de preocupação . A exploração das águas subterrâneas em quantidades superiores a capacidade que a natureza tem de as renovar encontre-se generalizada em partes da China , dos Estados Unidos, da Índia , do México, da Península Arábica e da ex União Soviética. Em alguns casos, os lençóis freáticos estão a sofrer uma redução de três metros por ano . Num mundo em que 30 a 40% da produção alimentar vem de terras irrigadas , este problema é fundamental para a segurança alimentar .

Em algumas regiões do mundo , assistimos já a uma feroz concorrência nacional no domínio da água para a irrigação e produção de energia , e o problema deverá agravar-se, a medida que a população continuar a aumentar. Hoje em dia, o Médio Oriente e o Norte da África são as regiões mais afectadas pela falta de água, mas a África a sul do Sara estará na mesma situação no próximo meio século, quanto a sua população tiver duplicado ou triplicado.

A escassez de água doce não e o único problema. Os derrames de fertilizantes e a poluição química ameaçam a qualidade da água e da saúde publica. Mais de um quinto dos *stocks* de peixes de água doce já se encontram vulneráveis ou em perigo, em virtude da poluição ou da alteração dos habitats.

O problema imediato mais grave é o facto de mais de mil milhões de pessoas não terem acesso a água potável, enquanto metade da humanidade não dispõe de meios de saneamento adequados . Em muitos paises em desenvolvimento, os rios a jusante das grandes cidades são pouco mais limpos do que esgotos a céu aberto. O impacto na saúde é devastador.

Segundo as estimativas, a insalubridade da água e o saneamento deficientes estão na origem de 80% de todas as doenças nos paises em desenvolvimento. O número actual de mortes ultrapassa os 5

milhões, dez vezes mais do que o número dos que morrem, em média por ano, em virtude das guerras. Mais da metade das vitimas são crianças. Nenhuma outra medida poderia fazer mais para reduzir as doenças e salvar vidas do que garantir a todos o abastecimento de água potável e um saneamento adequado.

A Conferencia Ministerial do Fórum Mundial da Água, que se reuniu em março de 2000, recomendou um conjunto de objectivos realistas no domínio do abastecimento de água e do saneamento. Peço a Cimeira do Milênio que subscreva estes objetivos e tire partido deles nos anos futuros.

Concretamente , exorto a Cimeira a adoptar o objectivo de reduzir pela metade, até 2015, a percentagem de pessoas que não dispõe de acesso sustentável a recursos de abastecimento de água potável a um preço razoável.

Para pôr termo a exploração insustentável dos recursos de água , temos de elaborar estratégias de gestão de água a nível nacional e local. Estas estratégias deverão nomeadamente, incluir a fixação de preços que promovam a equidade e a eficácia. Precisamos de uma “Revolução Azul” na agricultura, que se centre no aumento da produção por unidade de água- “mais grãos por gota” bem como uma melhor gestão de bacias hidrográficas e das planícies alagadas. Mas nada disso poderá ser realizado sem campanhas de sensibilização e mobilização das populações, que faças que as pessoas tomem consciência da amplitude e das causas da actual crise da água e da ameaça abater-se sobre nós no futuro.

Defender o solo

Em principio, não existe razão para a Terra não poder garantir a subsistência de uma população muito mais numerosa do que a que tem actualmente . Todavia, na realidade, a distribuição dos bons solos e das condições favoráveis a agricultura não corresponde a das populações. A crescente degradação dos solos agrava ainda mais este problema. Quase dois bilhões de hectares - uma área com as dimensões do Canadá e dos Estados Unidos em conjunto – estão afectados pela degradação dos solos decorrente de actividades humanas e que põe em riscos os meios de subsistência de cerca de 10 mil milhões de pessoas. Os principais culpados são a salinização, provocada pela irrigação, a erosão do solo, causada pelo sobrepastoreio e o desflorestamento, e a destruição da biodiversidade. O custo directo, em termos de perdas de receitas anuais, foi calculado, por si só, em mais de 40 mil milhões de dólares por ano.

Todos os anos , mais 20 milhões de hectares de terra arável degradam-se ao ponto de não poderem ser cultivados ou perderem-se para a agricultura, em virtude da expansão urbana. No entanto, durante os próximos 30 anos , espera-se que duplique a procura de alimentos, nos paises em desenvolvimento.Existem terras novas que podem ser e serão

cultivadas, mas trata-se sobretudo de superfícies marginais e , portanto, ainda mais susceptíveis de degradação.

O aumento da produção agrícola, fomentado pelas novas variedades de plantas de alto rendimento e pela utilização de nove vezes mais fertilizantes, evitaram os cenários apocalípticos de fome mundial que foram preditos nos anos 70 – mas muitas vezes, com custos ambientais consideráveis. A taxa de crescimento da produtividade agrícola mundial abrandou abruptamente nos anos 90 e a África a sul do Sara nunca gozou de seis benefícios. A ausência de um regime agrário seguro constitui também um obstáculo grave a melhoria da produtividade agrícola e a uma melhor gestão dos solos. Entretanto, prevê-se que a população mundial aumente em mais de 3 mil milhões de indivíduos até meados do século e que o mais forte crescimento vá registrar-se nos paises que já albergam o maior numero de pessoas com fome e que possuem as terras aráveis mais exauridas.

Assim, o mundo enfrenta uma ameaça real em termos da futura segurança alimentar mundial. Actualmente, os cientistas já não conseguem aumentar o rendimento das plantas em proporções tão elevadas como as obtidas nas ultimas décadas, a degradação dos solos esta a aumentar, os resultados obtidos pelos fertilizantes estão a diminuir, em muitas zonas, e existem graves obstáculos a expansão da irrigação.

Os processos de biotecnologia podem ajudar os paises em desenvolvimento, ao criarem plantas resistentes a seca, ao sal e aos parasitas. Mas o impacto ambiental da biotecnologia ainda não foi avaliado plenamente e muitas perguntas, sobretudo as relacionadas com a segurança biológica, continuam sem resposta.

É minha intenção convocar uma assembléia de altos responsáveis da acção governativa, à escala mundial, para debater estas e outras questões controversas relacionadas com os riscos e oportunidades ligadas à utilização , cada vez maior, da biotecnologia e da engenharia biológica.

É claro que não se trata de cada país produzir todos os alimentos que precisa.

As insuficiências podem ser colmatadas por importações de paises com excedentes alimentares, uma pratica que é cada vez mais comum. Mas, exceptuando a ajuda de emergência, trata-se de uma solução para os défices de produção alimentar a que só podem recorrer paises que tenham poder de compra.Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, nada menos do que 82 carecem de meios para o fazer.

Kofi A. Annan
Secretário Geral da Organização das Nações Unidas
Nova York 2002

Anexo 4:

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997.

Mensagem de veto

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.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

TÍTULO I

DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

CAPÍTULO I

DOS FUNDAMENTOS

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

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 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.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

CAPÍTULO III

DAS DIRETRIZES GERAIS DE AÇÃO

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;

II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;

V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;

VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

CAPÍTULO IV

DOS INSTRUMENTOS

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - os Planos de Recursos Hídricos;

II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;

III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V - a compensação a municípios;

VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

SEÇÃO I

DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 6º Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 7º Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;

II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;

VI - (VETADO)

VII - (VETADO)

VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Art. 8º Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País.

SEÇÃO II

DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES, SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES DA ÁGUA

Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:

I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;

II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Art. 10. As classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental.

SEÇÃO III

DA OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 11. O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

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

II - extração de água de aqüífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

§ 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento:

I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

§ 2º A outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei, obedecida a disciplina da legislação setorial específica.

Art. 13. Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

Parágrafo único. A outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.

Art. 14. A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal.

§ 1º O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.

§ 2º (VETADO)

Art. 15. A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II - ausência de uso por três anos consecutivos;

III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;

VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Art. 16. Toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a trinta e cinco anos, renovável.

Art. 17. (VETADO)

Art. 18. A outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso.

SEÇÃO IV

DA COBRANÇA DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 19. A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva:

I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II - incentivar a racionalização do uso da água;

III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Art. 20. Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, nos termos do art. 12 desta Lei.

Parágrafo único. (VETADO)

Art. 21. Na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos devem ser observados, dentre outros:

I - nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;

II - nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.

Art. 22. Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;

II - no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

§ 1º A aplicação nas despesas previstas no inciso II deste artigo é limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

§ 2º Os valores previstos no *caput* deste artigo poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água.

§ 3º (VETADO)

Art. 23. (VETADO)

SEÇÃO V

DA COMPENSAÇÃO A MUNICÍPIOS

Art. 24. (VETADO)

SEÇÃO VI

DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 25. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Parágrafo único. Os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos serão incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

Art. 26. São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos:

I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;

II - coordenação unificada do sistema;

III - acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Art. 27. São objetivos do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos:

I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;

II - atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;

III - fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

CAPÍTULO V

DO RATEIO DE CUSTOS DAS OBRAS DE USO MÚLTIPLO, DE INTERESSE COMUM OU COLETIVO

Art. 28. (VETADO)

CAPÍTULO VI

DA AÇÃO DO PODER PÚBLICO

Art. 29. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, compete ao Poder Executivo Federal:

I - tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

II - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos, e regulamentar e fiscalizar os usos, na sua esfera de competência;

III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito nacional;

IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

Parágrafo único. O Poder Executivo Federal indicará, por decreto, a autoridade responsável pela efetivação de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos sob domínio da União.

Art. 30. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência:

I - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos;

II - realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;

III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual e do Distrito Federal;

IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

TÍTULO II

DO SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

CAPÍTULO I

DOS OBJETIVOS E DA COMPOSIÇÃO

Art. 32. Fica criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:

I - coordenar a gestão integrada das águas;

II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;

III - implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;

IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;

V - promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Art. 33. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos: (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

I-A. – a Agência Nacional de Águas; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

III – os Comitês de Bacia Hidrográfica; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

V – as Agências de Água. (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

CAPÍTULO II

DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 34. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos é composto por:

I - representantes dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República com atuação no gerenciamento ou no uso de recursos hídricos;

II - representantes indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;

III - representantes dos usuários dos recursos hídricos;

IV - representantes das organizações civis de recursos hídricos.

Parágrafo único. O número de representantes do Poder Executivo Federal não poderá exceder à metade mais um do total dos membros do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 35. Compete ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos:

I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários;

II - arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;

III - deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados;

IV - deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;

V - analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos;

VI - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VII - aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;

VIII - (VETADO)

IX – acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

X - estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso.

Art. 36. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos será gerido por:

I - um Presidente, que será o Ministro titular do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal;

II - um Secretário Executivo, que será o titular do órgão integrante da estrutura do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, responsável pela gestão dos recursos hídricos.

CAPÍTULO III

DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA

Art. 37. Os Comitês de Bacia Hidrográfica terão como área de atuação:

I - a totalidade de uma bacia hidrográfica;

II - sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou

III - grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Parágrafo único. A instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União será efetivada por ato do Presidente da República.

Art. 38. Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação:

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;

IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;

VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;

VII - (VETADO)

VIII - (VETADO)

IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Parágrafo único. Das decisões dos Comitês de Bacia Hidrográfica caberá recurso ao Conselho Nacional ou aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com sua esfera de competência.

Art. 39. Os Comitês de Bacia Hidrográfica são compostos por representantes:

I - da União;

II - dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação;

III - dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação;

IV - dos usuários das águas de sua área de atuação;

V - das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

§ 1º O número de representantes de cada setor mencionado neste artigo, bem como os critérios para sua indicação, serão estabelecidos nos regimentos dos comitês, limitada a representação dos poderes executivos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios à metade do total de membros.

§ 2º Nos Comitês de Bacia Hidrográfica de bacias de rios fronteiriços e transfronteiriços de gestão compartilhada, a representação da União deverá incluir um representante do Ministério das Relações Exteriores.

§ 3º Nos Comitês de Bacia Hidrográfica de bacias cujos territórios abranjam terras indígenas devem ser incluídos representantes:

I - da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, como parte da representação da União;

II - das comunidades indígenas ali residentes ou com interesses na bacia.

§ 4º A participação da União nos Comitês de Bacia Hidrográfica com área de atuação restrita a bacias de rios sob domínio estadual, dar-se-á na forma estabelecida nos respectivos regimentos.

Art. 40. Os Comitês de Bacia Hidrográfica serão dirigidos por um Presidente e um Secretário, eleitos dentre seus membros.

CAPÍTULO IV

DAS AGÊNCIAS DE ÁGUA

Art. 41. As Agências de Água exercerão a função de secretaria executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 42. As Agências de Água terão a mesma área de atuação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica.

Parágrafo único. A criação das Agências de Água será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 43. A criação de uma Agência de Água é condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos:

I - prévia existência do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica;

II - viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação.

Art. 44. Compete às Agências de Água, no âmbito de sua área de atuação:

I - manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação;

II - manter o cadastro de usuários de recursos hídricos;

III - efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

IV - analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de Recursos Hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos;

V - acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação;

VI - gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação;

VII - celebrar convênios e contratar financiamentos e serviços para a execução de suas competências;

VIII - elaborar a sua proposta orçamentária e submetê-la à apreciação do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica;

IX - promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação;

X - elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica;

XI - propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica:

a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes;

b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;

c) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

d) o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

CAPÍTULO V

DA SECRETARIA EXECUTIVA DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 45. A Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos será exercida pelo órgão integrante da estrutura do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, responsável pela gestão dos recursos hídricos.

Art. 46. Compete à Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos: (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

I – prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

II – revogado; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

III – instruir os expedientes provenientes dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia Hidrográfica;" (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

IV – revogado;" (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

V – elaborar seu programa de trabalho e respectiva proposta orçamentária anual e submetê-los à aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

CAPÍTULO VI

DAS ORGANIZAÇÕES CIVIS DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 47. São consideradas, para os efeitos desta Lei, organizações civis de recursos hídricos:

I - consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;

II - associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;

III - organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;

IV - organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;

V - outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Art. 48. Para integrar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, as organizações civis de recursos hídricos devem ser legalmente constituídas.

TÍTULO III

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 49. Constitui infração das normas de utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos:

I - derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem a respectiva outorga de direito de uso;

II - iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique alterações no regime, quantidade ou qualidade dos mesmos, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes;

III - (VETADO)

IV - utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com os mesmos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;

V - perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização;

VI - fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos;

VII - infringir normas estabelecidas no regulamento desta Lei e nos regulamentos administrativos, compreendendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes;

VIII - obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

Art. 50. Por infração de qualquer disposição legal ou regulamentar referentes à execução de obras e serviços hidráulicos, derivação ou utilização de recursos hídricos de domínio ou administração da União, ou pelo não atendimento das solicitações feitas, o infrator, a critério da autoridade competente, ficará sujeito às seguintes penalidades, independentemente de sua ordem de enumeração:

I - advertência por escrito, na qual serão estabelecidos prazos para correção das irregularidades;

II - multa, simples ou diária, proporcional à gravidade da infração, de R$ 100,00 (cem reais) a R$ 10.000,00 (dez mil reais);

III - embargo provisório, por prazo determinado, para execução de serviços e obras necessárias ao efetivo cumprimento das condições de outorga ou para o cumprimento de normas referentes ao uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos;

IV - embargo definitivo, com revogação da outorga, se for o caso, para repor incontinenti, no seu antigo estado, os recursos hídricos, leitos e margens, nos termos dos arts. 58 e 59 do Código de Águas ou tamponar os poços de extração de água subterrânea.

§ 1º Sempre que da infração cometida resultar prejuízo a serviço público de abastecimento de água, riscos à saúde ou à vida, perecimento de bens ou animais, ou prejuízos de qualquer natureza a terceiros, a multa a ser aplicada nunca será inferior à metade do valor máximo cominado em abstrato.

§ 2º No caso dos incisos III e IV, independentemente da pena de multa, serão cobradas do infrator as despesas em que incorrer a Administração para tornar efetivas as medidas previstas nos citados incisos, na forma dos arts. 36, 53, 56 e 58 do Código de Águas, sem prejuízo de responder pela indenização dos danos a que der causa.

§ 3º Da aplicação das sanções previstas neste título caberá recurso à autoridade administrativa competente, nos termos do regulamento.

§ 4º Em caso de reincidência, a multa será aplicada em dobro.

TÍTULO IV

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 51. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos poderão delegar a organizações sem fins lucrativos relacionadas no art. 47 desta Lei, por prazo determinado, o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos. (Redação dada pela Lei nº 10.881, de 2004)

Art. 52. Enquanto não estiver aprovado e regulamentado o Plano Nacional de Recursos Hídricos, a utilização dos potenciais hidráulicos para fins de geração de energia elétrica continuará subordinada à disciplina da legislação setorial específica.

Art. 53. O Poder Executivo, no prazo de cento e vinte dias a partir da publicação desta Lei, encaminhará ao Congresso Nacional projeto de lei dispondo sobre a criação das Agências de Água.

Art. 54. O art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 1º .....

III - quatro inteiros e quatro décimos por cento à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal;

IV - três inteiros e seis décimos por cento ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, do Ministério de Minas e Energia;

V - dois por cento ao Ministério da Ciência e Tecnologia

§ 4º A cota destinada à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal será empregada na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e na gestão da rede hidrometeorológica nacional.

§ 5º A cota destinada ao DNAEE será empregada na operação e expansão de sua rede hidrometeorológica, no estudo dos recursos hídricos e em serviços relacionados ao aproveitamento da energia hidráulica."

Parágrafo único. Os novos percentuais definidos no *caput* deste artigo entrarão em vigor no prazo de cento e oitenta dias contados a partir da data de publicação desta Lei.

Art. 55. O Poder Executivo Federal regulamentará esta Lei no prazo de cento e oitenta dias, contados da data de sua publicação.

Art. 56. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 57. Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 8 de janeiro de 1997; 176º da Independência e 109º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Anexo 5 :

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934.

O Chefe do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, usando das atribuições que lhe confere o art. 1º do decreto nº 19.398, de 11/11/1930, e:

Considerando que o uso das águas no Brasil tem-se regido até hoje por uma legislação obsoleta, em desacordo com as necessidades e interesse da coletividade nacional;

Considerando que se torna necessário modificar esse estado de coisas, dotando o país de uma legislação adequada que, de acordo com a tendência atual, permita ao poder público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas;

Considerando que, em particular, a energia hidráulica exige medidas que facilitem e garantam seu aproveitamento racional;

Considerando que, com a reforma porque passaram os serviços afetos ao Ministério da Agricultura, está o Governo aparelhado, por seus órgãos competentes, a ministrar assistência técnica e material, indispensável a consecução de tais objetivos;

Resolve decretar o seguinte Código de Águas, cuja execução compete ao Ministério da Agricultura e que vai assinado pelos ministros de Estado:

CÓDIGO DE ÁGUAS

LIVRO I

Águas em geral e sua propriedade

TíTULO I

Águas, álveo e margens

CAPÍTULO I

ÁGUAS PÚBLICAS

Art. 1º As águas públicas podem ser de uso comum ou dominicais.

Art. 2º São águas públicas de uso comum:

a) os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, bahias, enseadas e portos;

b) as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou flutuáveis;

c) as correntes de que se façam estas águas;

d) as fontes e reservatórios públicos;

e) as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituam o "caput fluminis";

f) os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou flutuabilidade.

§ 1º Uma corrente navegável ou flutuável se diz feita por outra quando se torna navegável logo depois de receber essa outra.

§ 2º As correntes de que se fazem os lagos e lagoas navegáveis ou flutuáveis serão determinadas pelo exame de peritos.

§ 3º Não se compreendem na letra b) dêste artigo, os lagos ou lagoas situadas em um só prédio particular e por ele exclusivamente cercado, quando não sejam alimentados por alguma corrente de uso comum.

Art. 3º A perenidade das águas é condição essencial para que elas se possam considerar públicas, nos termos do artigo precedente.

Parágrafo único. Entretanto para os efeitos deste Código ainda serão consideradas perenes as águas que secarem em algum estio forte.

Art. 4º Uma corrente considerada pública, nos termos da letra b) do art. 2º, não perde este caráter porque em algum ou alguns de seus trechos deixe de ser navegável ou flutuável.

Art. 5º Ainda se consideram públicas, de uso comum todas as águas situadas nas zonas periodicamente assoladas pelas secas, nos termos e de acôrdo com a legislação especial sobre a matéria.

Art. 6º São públicas dominicais todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não forem do domínio público de uso comum, ou não forem comuns.

CAPÍTULO II

ÁGUAS COMUNS

Art. 7º São comuns as correntes não navegáveis ou flutuáveis e de que essas não se façam.

CAPÍTULO III

ÁGUAS PARTICULARES

Art. 8º São particulares as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as águas comuns.

CAPÍTULO IV

ÁLVEO E MARGENS

Art. 9º Álveo é a superfície que as águas cobrem sem transbordar para o sólo natural e ordinariamente enxuto.

Art. 10. O álveo será público de uso comum, ou dominical, conforme a propriedade das respectivas águas; e será particular no caso das águas comuns ou das águas particulares.

§ 1º Na hipótese de uma corrente que sirva de divisa entre diversos proprietários, o direito de cada um deles se estende a todo o comprimento de sua testada até a linha que divide o álveo ao meio.

§ 2º Na hipótese de um lago ou lagoa nas mesmas condições, o direito de cada proprietário estender-se-á desde a margem até a linha ou ponto mais conveniente para divisão equitativa das águas, na extensão da testada de cada quinhoeiro, linha ou ponto locados, de preferência, segundo o próprio uso dos ribeirinhos.

Art. 11. São públicos dominicais, se não estiverem destinados ao uso comum, ou por algum título legítimo não pertencerem ao domínio particular;

1º, os terrenos de marinha;

2º, os terrenos reservados nas margens das correntes públicas de uso comum, bem como dos canais, lagos e lagoas da mesma espécie. Salvo quanto as correntes que, não sendo navegáveis nem flutuáveis, concorrem apenas para formar outras simplesmente flutuáveis, e não navegáveis.

§ 1º Os terrenos que estão em causa serão concedidos na forma da legislação especial sobre a matéria.

§ 2º Será tolerado o uso desses terrenos pelos ribeirinhos, principalmente os pequenos proprietários, que os cultivem, sempre que o mesmo não colidir por qualquer forma com o interesse público.

Art. 12. Sobre as margens das correntes a que se refere a última parte do nº 2 do artigo anterior, fica somente, e dentro apenas da faixa de 10 metros, estabelecida uma servidão de trânsito para os agentes da administração pública, quando em execução de serviço.

Art. 13. Constituem terrenos de marinha todos os que, banhados pelas águas do mar ou dos rio navegáveis,. Vão até 33 metros para a parte da terra, contados desde o ponto a que chega o preamar médio.

Este ponto refere-se ao estado do lugar no tempo da execução do art. 51, § 14, da lei de 15/11/1831.

Art. 14. Os terrenos reservados são os que, banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, vão até a distância de 15 metros para a parte de terra, contados desde o ponto médio das enchentes ordinárias.

Art. 15. O limite que separa o domínio marítimo do domínio fluvial, para o efeito de medirem-se ou demarcarem-se 33 (trinta e três), ou 15 (quinze) metros, conforme os terrenos estiverem dentro ou fora do alcance das marés, será indicado pela seção

transversal do rio, cujo nível não oscile com a maré ou, praticamente, por qualquer fato geológico ou biológico que ateste a ação poderosa do mar.

CAPÍTULO V

ACESSÃO

Art. 16. Constituem "aluvião" os acréscimos que sucessiva e imperceptivelmente se formarem para a parte do mar e das correntes, aquém do ponto a que chega o preamar médio, ou do ponto médio das enchentes ordinárias, bem como a parte do álveo que se descobrir pelo afastamento das águas.

§ 1º Os acréscimos que por aluvião, ou artificialmente, se produzirem nas águas públicas ou dominicais, são públicos dominicais, se não estiverem destinados ao uso comum, ou se por algum título legítimo não forem do domínio particular.

§ 2º A esses acréscimos, com referência aos terrenos reservados, se aplica o que está disposto no art. 11, § 2º.

Art. 17. Os acréscimos por aluvião formados as margens das correntes comuns, ou das correntes públicas de uso comum a que se refere o art. 12, pertencem aos proprietários marginais, nessa Segunda hipótese, mantida, porém, a servidão de trânsito constantes do mesmo artigo, recuada a faixa respectiva, na proporção do terreno conquistado.

Parágrafo único. Se o álveo for limitado por uma estrada pública, esses acréscimos serão públicos dominicais, com ressalva idêntica a da última parte do § 1º do artigo anterior.

Art. 18. Quando a "aluvião" se formar em frente a prédios pertencentes a proprietários diversos, far-se-á a divisão entre eles, em proporção a testada que cada um dos prédios apresentava sobre a antiga margem.

Art. 19. Verifica-se a "avulsão" quando a força súbita da corrente arrancar uma parte considerável e reconhecível de um prédio, arrojando-a sobre outro prédio.

Art. 20 O dono daquele poderá reclamá-lo ao deste, a quem é permitido optar, ou pelo consentimento na remoção da mesma, ou pela indenização ao reclamante.

Parágrafo único. Não se verificando esta reclamação no prazo de um ano, a incorporação se considera consumada, e o proprietário prejudicado perde o direito de reivindicar e de exigir indenização.

Art. 21. Quando a "avulsão" for de coisa não susceptível de aderência natural, será regulada pelos princípios de direito que regem a invenção.

Art. 22. Nos casos semelhantes, aplicam-se à "avulsão" os dispositvos que regem a "aluvião".

Art. 23. As ilhas ou ilhotas, que se formarem no álveo de uma corrente, pertencem ao domínio público, no caso das águas públicas, e ao domínio particular, no caso das águas comuns ou particulares.

§ 1º Se a corrente servir de divisa entre diversos proprietários e elas estiverem no meio da corrente, pertencem a todos esses proprietários, na proporção de suas testadas até a linha que dividir o álveo em duas partes iguais.

§ 2º As que estiverem situadas entre esta linha e uma das margens pertencem, apenas, ao proprietário ou proprietários desta margem.

Art. 24. As ilhas ou ilhotas, que se formarem, pelo desdobramento de um novo braço de corrente, pertencem aos proprietários dos terrenos, a custa dos quais se formaram.

Parágrafo único. Se a corrente, porém, é navegável ou flutuável, eles poderão entrar para o domínio público, mediante prévia indenização.

Art. 25. As ilhas ou ilhotas, quando de domínio público, consideram-se coisas patrimoniais, salvo se estiverem destinadas ao uso comum.

Art. 26. O álveo abandonado da corrente pública pertence aos proprietários ribeirinhos das duas margens, sem que tenham direito a indenização alguma os donos dos terrenos por onde as águas abrigarem novo curso.

Parágrafo único. Retornando o rio ao seu antigo leito, o abandonado volta aos seus antigos donos, salvo a hipótese do artigo seguinte, a não ser que esses donos indenizem ao Estado.

Art. 27.Se a mudança da corrente se fez por utilidade pública, o prédio ocupado pelo novo álveo deve ser indenizado, e o álveo abandonado passa a pertencer ao expropriante para que se compense da despesa feita.

Art. 28. As disposições deste capítulo são também aplicáveis aos canais, lagos ou lagoas, nos casos semelhantes que ali ocorram, salvo a hipótese do art. 539 do Código Civil.

TíTULO II

ÁGUAS PÚBLICAS EM RELAÇÃO AOS SEUS PROPRIETÁRIOS

CAPÍTULO ÚNICO

Art. 29. As águas públicas de uso comum, bem como o seu álveo, pertencem:

I – A União:

a) quando marítimas;

b) quando situadas no Território do Acre, ou em qualquer outro território que a União venha a adquirir, enquanto o mesmo não se constituir em Estado, ou for incorporado a algum Estado;

c) quando servem de limites da República com as nações vizinhas ou se extendam a território estrangeiro;

d) quando situadas na zona de 100 kilometros contigua aos limites da República com estas nações;

e) quando sirvam de limites entre dois ou mais Estados;

f) quando percorram parte dos territórios de dois ou mais Estados.

II – Aos Estados:

a) quando sirvam de limites a dois ou mais Municípios;

b) quando percorram parte dos territórios de dois ou mais Municípios.

III – Aos Municípios:

a) quando, exclusivamente, situados em seus territórios, respeitadas as restrições que possam ser impostas pela legislação dos Estados.

§ 1º Fica limitado o domínio dos Estados e Municípios sobre quaisquer correntes, pela servidão que a União se confere, para o aproveitamento industrial das águas e da energia hidráulica, e para navegação;

§ 2º Fica, ainda, limitado o domínio dos Estados e Municípios pela competência que se confere a União para legislar, de acordo com os Estados, em socorro das zonas periodicamente assoladas pelas secas.

Art. 30. Pertencem a União os terrenos de marinha e os acrescidos natural ou artificialmente, conforme a legislação especial sobre o assunto.

Art. 31. Pertencem aos Estados os terrenos reservados as margens das correntes e lagos navegáveis, si, por algum título, não forem do domínio federal, municipal ou particular.

Parágrafo único. Esse domínio sofre idênticas limitações as de que trata o art. 29.

TÍTULO III

DESAPROPRIAÇÃO

CAPÍTULO ÚNICO

Art. 32. As águas públicas de uso comum ou patrimoniais, dos Estados ou dos Municípios, bem como as águas comuns e as particulares, e respectivos álveos e margens, podem ser desapropriadas por necessidade ou por utilidade pública:

a) todas elas pela União;

b) as dos Municípios e as particulares, pelos Estados;

c) as particulares, pelos Municípios.

Art. 33. A desapropriação só se poderá dar na hipótese de algum serviço público classificado pela legislação vigente ou por este Código.

LIVRO II

APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS

TÍTULO I

Águas comuns de todos

CAPÍTULO ÚNICO

Art. 34. É assegurado o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas, para as primeiras necessidades da vida, se houver caminho público que a torne acessível.

Art. 35. Se não houver este caminho, os proprietários marginais não podem impedir que os seus vizinhos se aproveitem das mesmas para aquele fim, contanto que sejam indenizados do prejuízo que sofrerem com o trânsito pelos seus prédios.

§ 1º Essa servidão só se dará, verificando-se que os ditos vizinhos não podem haver água de outra parte, sem grande incômodo ou dificuldade.

§ 2º O direito do uso das águas, a que este artigo se refere, não prescreve, mas cessa logo que as pessoas a quem ele é concedido possam haver, sem grande dificuldade ou incômodo, a água de que carecem.

TÍTULO II

Aproveitamento das águas públicas

DISPOSIÇÃO PRELIMINAR

Art. 36. É permitido a todos usar de quaisquer águas públicas, conformando-se com os regulamentos administrativos.

§ 1º Quando este uso depender de derivação, será regulado, nos termos do capítulo IV do título II, do livro II, tendo, em qualquer hipótese, preferência a derivação para o abastecimento das populações.

§ 2º O uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem.

CAPÍTULO I

NAVEGAÇÃO

Art. 37. O uso das águas públicas se deve realizar, sem prejuízo da navegação, salvo a hipótese do art. 48, e seu parágrafo único.

Art. 38. As pontes serão construídas, deixando livre a passagem das embarcações.

Parágrafo único. Assim, estas não devem ficar na necessidade de arriar a mastreação, salvo se contrário é o uso local.

Art. 39. A navegação de cabotagem será feita por navios nacionais.

Art. 40. Em lei ou leis especiais, serão reguladas:

I – A navegação ou flutuação dos mares territoriais das correntes, canais e lagos do domínio da União.

II – A navegação das correntes, canais e lagos:

a) que fizerem parte do plano geral de viação da República;

b) que, futuramente, forem consideradas de utilidade nacional por satisfazerem as necessidades estratégicas ou corresponderem a elevados interesses de ordem política ou administrativa.

III – A navegação ou flutuação das demais correntes, canais e lagos do território nacional.

Parágrafo único. A legislação atual sobre navegação e flutuação só será revogada a medida que forem sendo promulgadas as novas leis.

CAPÍTULO II

PORTOS

Art. 41. O aproveitamento e os melhoramentos e uso dos portos, bem como a respectiva competência federal, estadual ou municipal serão regulados por leis especiais.

CAPÍTULO III

CAÇA E PESCA

Art. 42. Em Leis especiais são reguladas a caça, a pesca e sua exploração.

Parágrafo único. As leis federais não excluem a legislação estadual supletiva ou complementar, pertinente a peculiaridades locais.

CAPÍTULO IV

DERIVAÇÃO

Art. 43. As águas públicas não podem ser derivadas para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene, sem a existência de concessão administrativa, no caso de utilidade pública e, não se verificando esta, de autorização administrativa, que será dispensada, todavia, na hipótese de derivações insignificantes.

§ 1º A autorização não confere, em hipótese alguma, delegação de poder público ao seu titular.

§ 2º Toda concessão ou autorização se fará por tempo fixo, e nunca excedente de trinta anos, determinando-se também um prazo razoável, não só para serem iniciadas, como para serem concluídas, sob pena de caducidade, as obras propostas pelo peticionário.

§ 3º Ficará sem efeito a concessão, desde que, durante três anos consecutivos, se deixe de fazer o uso privativo das águas.

Art. 44. A concessão para o aproveitamento das águas que se destinem a um serviço público será feita mediante concorrência pública, salvo os casos em que as leis ou regulamentos a dispensem.

Parágrafo único. No caso de renovação será preferido o concessionário anterior, em igualdade de condições, apurada em concorrência.

Art. 45. Em toda a concessão se estipulará, sempre, a cláusula de ressalva dos direitos de terceiros.

Art. 46. concessão não importa, nunca, a alienação parcial das águas públicas, que são inalienáveis, mas no simples direito ao uso destas águas.

Art. 47. O Código respeita os direitos adquiridos sobre estas águas até a data de sua promulgação, por título legítimo ou posse trintenária.

Parágrafo único. Estes direitos, porém, não podem Ter maior amplitude do que os que o Código estabelece, no caso de concessão.

Art. 48. A concessão, como a autorização, deve ser feita sem prejuízo da navegação, salvo:

a) no caso de uso para as primeiras necessidades da vida;

b) no caso da lei especial que, atendendo a superior interesse público, o permita.

Parágrafo único. Além dos casos previstos nas letras a e b deste artigo, se o interesse público superior o exigir, a navegação poderá ser preterida sempre que ela não sirva efetivamente ao comércio.

Art. 49. As águas destinadas a um fim não poderão ser aplicadas a outro diverso, sem nova concessão.

Art. 50. O uso da derivação é real; alienando-se o prédio ou o engenho a que ela serve passa o mesmo ao novo proprietário.

Art. 51. Neste regulamento administrativo se disporá:

a) sobre as condições de derivação, de modo a se conciliarem quanto possível os usos a que as águas se prestam;

b) sobre as condições da navegação que sirva efetivamente ao comércio, para os efeitos do parágrafo único do art. 48.

Art. 52. Toda cessão total ou parcial da concessão ou autorização, toda mudança de concessionário ou de permissionário depende de consentimento da administração.

CAPÍTULO V

DESOBSTRUÇÃO

Art. 53. Os ut entes das águas públicas de uso comum ou os proprietários marginais são obrigados a se abster de fatos que prejudiquem ou embaracem o regime e o curso das

águas, e a navegação ou flutuação exceto se para tais fatos forem especialmente autorizados por alguma concessão.

Parágrafo único. Pela infração do disposto neste artigo, os contraventores, além das multas estabelecidas nos regulamentos administrativos, são obrigados a remover os obstáculos produzidos. Na sua falta, a remoção será feita a custa dos mesmos pela administração pública.

Art. 54. Os proprietários marginais de águas públicas são obrigados a remover os obstáculos que tenham origem nos seus prédios e sejam nocivos aos fins indicados no artigo precendente.

Parágrafo único. Si, intimados, os proprietários marginais não cumprirem a obrigação que lhes é imposta pelo presente artigo, de igual forma serão passíveis das multas estabelecidas pelos regulamentos administrativos, e a custa dos mesmos, a administração pública fará a remoção dos obstáculos.

Art. 55. Se o obstáculo não tiver origem nos prédios marginais, sendo devido a acidentes ou a ação natural das águas, havendo dono, será este obrigado a removê-lo, nos mesmos termos do artigo anterior: se não houver dono conhecido, removê-lo a administração, a custa própria, a ela pertencendo qualquer produto do mesmo proveniente.

Art. 56. Os utentes ou proprietários marginais, afora as multas, serão compelidos a indenizar o dano que causarem , pela inobservância do que fica exposto nos artigos anteriores.

Art. 57. Na apreciação desses fatos, desses obstáculos, para as respectivas sanções, se devem Ter em conta os usos locais, a efetividade do embaraço ou prejuízo, principalmente com referência as águas terrestres, de modo que sobre os utentes ou proprietários marginais, pela vastidão do país, nas zonas de população escassa, de pequeno movimento, não venham a pesar ônus excessivos e sem real vantagem para o interesse público.

CAPÍTULO VI

TUTELA DOS DIREITOS DA ADMINISTRAÇÃO E DOS PARTICULARES

Art. 58. A administração pública respectiva, por sua própria forca e autoridade, poderá repor incontinente no seu antigo estado, as águas públicas, bem como o seu leito e margem, ocupados por particulares, ou mesmo pelos Estados ou municípios:

a) quando essa ocupação resultar da violação de qualquer lei, regulamento ou ato da administração;

b) quando o exigir o interesse público, mesmo que seja legal, a ocupação, mediante indenização, se esta não tiver sido expressamente excluída por lei.

Parágrafo único. Essa faculdade cabe a União, ainda no caso do art. 40, nº II, sempre que a ocupação redundar em prejuízo da navegação que sirva, efetivamente, ao comércio.

Art. 59. Se julgar conveniente recorrer ao juízo, a administração pode fazê-lo tanto no juízo petitório como no juízo possessório.

Art. 60. Cabe a ação judiciária para defesa dos direitos particulares, quer quanto aos usos gerais, quer quanto aos usos especiais, das águas públicas, seu leito e margens,

podendo a mesma se dirigir, quer contra a administração, que no juízo possessório, salvas as restrições constantes dos parágrafos seguintes:

§ 1º Para que a ação se justifique, é mister a existência de um interesse direto por parte de quem recorra ao juízo.

§ 2. Na ação dirigida contra a administração, esta só poderá ser condenada a indenizar o dano que seja devido, e não a destruir as obras que tenha executado prejudicando o exercício do direito de uso em causa.

§ 3º Não é admissível a ação possessória contra a administração.

§ 4º Não é admissível, também, a ação possessória de um particular contra outro, se o mesmo não apresentar como título uma concessão expressa ou outro título legítimo equivalente.

CAPÍTULO VII

COMPETÊNCIA ADMINISTRATIVA

Art. 61. É da competência da União a legislação de que trata o art. 40, em todos os seus incisos.

Parágrafo único. Essa competência não exclui a dos Estados para legislarem subsidiariamente sobre a navegação ou flutuação dos rios, canais e lagos de seu território, desde que não estejam compreendidos nos números I e II do artigo 40.

Art. 62. As concessões ou autorizações para derivação que não se destine a produção de energia hidro-elétrica serão outorgadas pela União pelos Estados ou pelos municípios, conforme o seu domínio sobre as águas a que se referir ou conforme os serviços públicos a que se destine a mesma derivação, de acôrdo com os dispositivos deste Código e as leis especiais sobre os mesmo serviços.

Art. 63. As concessões ou autorizações para derivação que se destinem a produção de energia hidro-elétrica serão atribuições aos Estados, na forma e com as limitações estabelecidas nos arts. 192, 193 e 194.

Art. 64. Compete a União, aos Estados ou aos municípios providenciar sobre a desobstrução nas águas do seu domínio.

Parágrafo único. A competência da União se estende as águas de que trata o art. 40, nº II.

Art. 65. Os usos gerais a que se prestam as águas públicas só por disposição de lei se podem extinguir.

Art. 66. Os usos de derivação extinguem-se:

a) pela renúncia;

b) pela caducidade;

c) pelo resgate, decorridos os dez primeiros anos após a conclusão das obras, e tomando-se por base do preço da indenização só o capital efetivamente empregado;

d) pela expiração do prazo;

e) pela revogação.

Art. 67. É sempre revogável o uso das águas públicas.

TÍTULO III

Aproveitamento das águas comuns e das particulares

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 68. Ficam debaixo da inspeção e autorização administrativa:

a) as águas comuns e as particulares, no interesse da saúde e da segurança pública;

b) as águas comuns, no interesse dos direitos de terceiros ou da qualidade, curso ou altura das águas públicas.

Art. 69. Os prédios inferiores são obrigados a receber as águas que correm naturalmente dos prédios superiores.

Parágrafo único. Se o dono do prédio superior fizer obras de arte, para facilitar o escoamento, procederá de modo que não piore a condição natural e anterior do outro.

Art. 70. O fluxo natural, para os prédios inferiores, de água pertencente ao dono do prédio superior, não constitui por si só servidão em favor deles.

CAPÍTULO II

ÁGUAS COMUNS

Art. 71. Os donos ou possuidores de prédios atravessados ou banhado pelas correntes, podem usar delas em proveito dos mesmos prédios, e com aplicação tanto para a agricultura como para a indústria, contanto que do refluxo das mesmas águas não resulte prejuízo aos prédios que ficam superiormente situado, e que inferiormente não se altere o ponto de saída das águas remanescentes, nem se infrinja o disposto na última parte do parágrafo único do art. 69.

§ 1º Entende-se por ponto de saída aquele onde uma das margens do álveo deixa primeiramente de pertencer ao prédio.

§ 2º Não se compreende na expressão – águas remanescentes – as escorredouras.

§ 3º Terá sempre preferência sobre quaisquer outros, o uso das águas para as primeiras necessidades da vida.

Art. 72. Se o prédio é atravessado pela corrente, o dono ou possuidor poderá, nos limites dele, desviar o álveo da mesma, respeitando as obrigações que lhe são impostas pelo artigo precedente.

Parágrafo único. Não é permitido esse desvio, quando da corrente se abastecer uma população.

Art. 73. Se o prédio é simplesmente banhado pela corrente e as águas não são sobejas, far-se-á a divisão das mesmas entre o dono ou possuidor dele e o do prédio fronteiro, proporcionalmente a extensão dos prédios e as suas necessidades.

Parágrafo único. Devem-se harmonizar, quanto possível, nesta partilha, os interesses da agricultura com os da indústria; e o juiz terá a faculdade de decidir "ex-bono et aequo"

Art. 74. A situação superior de um prédio não exclue o direito do prédio fronteiro a porção da água que lhe cabe.

Art. 75. Dividido que seja um prédio marginal, de modo que alguma ou algumas das frações não limite com a corrente, ainda assim terão as mesmas direito ao uso das águas.

Art. 76. Os prédios marginais continuam a ter direito ao uso das águas, quando entre os mesmos e as correntes se abrirem estradas públicas, salvo se pela perda desse direito forem indenizados na respectiva desapropriação.

Art. 77. Se a altura das ribanceiras, a situação dos lugares, impedirem a derivação da água na sua passagem pelo prédio respectivo, poderão estas ser derivadas em um ponto superior da linha marginal, estabelecida a servidão legal de aqueduto sobre os prédios intermédios.

Art. 78. Se os donos ou possuidores dos prédios marginais atravessados pela corrente ou por ela banhados, os aumentarem, com a adjunção de outros prédios, que não tiverem direito ao uso das águas, não as poderão empregar nestes com prejuízo do direito que sobre elas tiverem ou seus vizinhos.

Art. 79. É imprescritível o direito de uso sobre as águas das correntes, o qual só poderá ser alienado por título ou instrumento público, permitida não sendo, entretanto, a alienação em benefício de prédios não marginais, nem com prejuízo de outros prédios, aos quais pelos artigos anteriores é atribuída a preferência no uso das mesmas águas.

Parágrafo único. Respeitam-se os direitos adquiridos até a data da promulgação deste código, por título legítimo ou prescrição que recaia sobre oposição não seguida, ou sobre a construção de obras no prédio superior, de que se possa inferir abandono do primitivo direito.

Art. 80. O proprietário ribeirinho, tem o direito de fazer na margem ou no álveo da corrente, as obras necessárias ao uso das águas.

Art. 81. No prédio atravessado pela corrente, o seu proprietário poderá travar estas obras em ambas as margens da mesma.

Art. 82. No prédio simplesmente banhado pela corrente, cada proprietário marginal poderá fazer obras apenas no trato do álveo que lhe pertencer.

Parágrafo único. Poderá ainda este proprietário travá-las na margem fronteira, mediante prévia indenização ao respectivo proprietário.

Art. 83. Ao proprietário do prédio serviente, no caso do parágrafo anterior, será permitido aproveitar-se da obra feita, tornando-a comum, desde que pague uma parte da despesa respectiva, na proporção do benefício que lhe advier.

CAPÍTULO III

DESOBSTRUÇÃO E DEFESA

Art. 84. Os proprietários marginais das correntes são obrigados a se abster de fatos que possam embaraçar o livre curso das águas, e a remover os obstáculos a este livre curso, quando eles tiverem origem nos seus prédios, de modo a evitar prejuízo de terceiros, que não fôr proveniente de legítima aplicação das águas.

Parágrafo único. O serviço de remoção do obstáculo será feito à custa do proprietário a quem ela incumba, quando este não queira fazê-lo, respondendo ainda o proprietário pelas perdas e danos que causar, bem como pelas multas que lhe forem impostas nos regulamentos administrativos.

Art. 85. Se o obstáculo ao livre curso das águas não resultar de fato do proprietário e não tiver origem no prédio, mas fôr devido a acidentes ou a ação do próprio curso de água, será removido pelos proprietários de todos os prédios prejudicados, e, quando nenhum o seja, pelos proprietários dos prédios fronteiros onde tal obstáculo existir.

Art. 86. Para ser efetuada a remoção de que tratam os artigos antecedentes, o dono do prédio em que estiver o obstáculo é obrigado a consentir que os proprietários interessados entrem em seu prédio, respondendo estes pelos prejuízos que lhes causarem.

Art. 87. Os proprietários marginais são obrigados a defender os seus prédios, de modo a evitar prejuízo para o regime e curso das águas e danos para terceiros.

CAPÍTULO IV

CAÇA E PESCA

Art. 88. A exploração da caça e da pesca está sujeita as leis federais não excluindo as estaduais subsidiária e complementares.

CAPÍTULO V

NASCENTES

Art. 89. Consideram-se "nascentes" para os efeitos deste Código, as águas que surgem naturalmente ou por indústria humana, e correm dentro de um só prédio particular, e ainda que o transponham, quando elas não tenham sido abandonadas pelo proprietário do mesmo.

Art. 90. O dono do prédio onde houver alguma nascente, satisfeitas as necessidades de seu consumo, não pode impedir o curso natural das águas pelos prédios inferiores.

ART. 91. Se uma nascente emerge em um fosso que divide dois prédios, pertence a ambos.

Art. 92. Mediante indenização, os donos dos prédios inferiores, de acôrdo com as normas da servidão legal de escoamento, são obrigados a receber as águas das nascentes artificiais.

Parágrafo único. Nessa indenização, porém, será considerado o valor de qualquer benefício que os mesmos prédios possam auferir de tais águas.

Art. 93. Aplica-se as nascentes o disposto na primeira parte do art. 79.

Art. 94. O proprietário de um nascente não pode desviar-lhe o curso quando da mesma se abasteça uma população.

Art. 95. A nascente de uma água será determinada pelo ponto em que ela começa a correr sôbre o solo e não pela veia subterrânea que a alimenta.

TÍTULO IV

Águas subterrâneas

CAPÍTULO ÚNICO.

Art. 96. O dono de qualquer terreno poderá apropriar-se por meio de poços, galerias, etc., das águas que existam debaixo da superfície de seu prédio contanto que não prejudique aproveitamentos existentes nem derive ou desvie de seu curso natural águas públicas dominicais, públicas de uso comum ou particulares.

Parágrafo único. Se o aproveitamento das águas subterrâneas de que trata este artigo prejudicar ou diminuir as águas públicas dominicais ou públicas de uso comum ou particulares, a administração competente poderá suspender as ditas obras e aproveitamentos.

Art. 97. Não poderá o dono do prédio abrir poço junto ao prédio do vizinho, sem guardar as distâncias necessárias ou tomar as precisas precauções para que ele não sofra prejuízo.

Art. 98. São expressamente proibidas construções capazes de poluir ou inutilizar para o uso ordinário a água do poço ou nascente alheia, a elas preexistentes.

Art. 99. Todo aquele que violar as disposições dos artigos antecedentes, é obrigado a demolir as construções feitas, respondendo por perdas e danos.

Art. 100. As correntes que desaparecerem momentaneamente do solo, formando um curso subterrâneo, para reaparecer mais longe, não perdem o caráter de coisa pública de uso comum, quando já o eram na sua origem.

Art. 101. Depende de concessão administrativa a abertura de poços em terrenos do domínio público.

TITULO V

ÁGUAS PLUVIAIS

Art. 102. Consideram-se águas pluviais, as que procedem imediatamente das chuvas.

Art. 103. As águas pluviais pertencem ao dono do prédio onde caíirem diretamente, podendo o mesmo dispor delas a vontade, salvo existindo direito em sentido contrário.

Parágrafo único. Ao dono do prédio, porém, não é permitido:

1º, desperdiçar essas águas em prejuízo dos outros prédios que delas se possam aproveitar, sob pena de indenização aos proprietários dos mesmos;

2º, desviar essas águas de seu curso natural para lhes dar outro, sem consentimento expresso dos donos dos prédios que irão recebê-las.

Art. 104. Transpondo o limite do prédio em que caírem, abandonadas pelo proprietário do mesmo, as águas pluviais, no que lhes for aplicável, ficam sujeitas as regras ditadas para as águas comuns e para as águas públicas.

Art. 105. O proprietário edificará de maneira que o beiral de seu telhado não despeje sobre o prédio vizinho, deixando entre este e o beiral, quando por outro modo não o possa evitar, um intervalo de 10 centímetros, quando menos, de modo que as águas se escoem.

Art. 106. É imprescritível o direito de uso das águas pluviais.

Art. 107. São de domínio público de uso comum as águas pluviais que caírem em lugares ou terrenos públicos de uso comum.

Art. 108. A todos é lícito apanhar estas águas.

Parágrafo único. Não se poderão, porém, construir nestes lugares ou terrenos, reservatórios para o aproveitamento das mesmas águas sem licença da administração.

TITULO VI

ÁGUAS NOCIVAS

CAPÍTULO ÚNICO

Art. 109. A ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros.

Art. 110. Os trabalhos para a salubridade das águas serão executados á custa dos infratores, que, além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem e pelas multas que lhes forem impostas nos regulamentos administrativo.

Art. 111. Se os interesses relevantes da agricultura ou da indústria o exigirem, e mediante expressa autorização administrativa, as águas poderão ser inquinadas, mas os agricultores ou industriais deverão providenciar para que as se purifiquem, por qualquer processo, ou sigam o seu esgoto natural.

Art. 112. Os agricultores ou industriais deverão indenizar a União, os Estados, os Municípios, as corporações ou os particulares que pelo favor concedido no caso do artigo antecedente, forem lesados.

Art. 113. Os terrenos pantanosos, quando, declarada a sua insalubridade, não forem desecados pelos seus proprietários, se-lo-ão pela administração, conforme a maior ou menor relevância do caso.

Art. 114. Esta poderá realizar os trabalhos por si ou por concessionários.

Art. 115. Ao proprietário assiste a obrigação de indenizar os trabalhos feitos, pelo pagamento de uma taxa de melhoria sobre o acréscimo do valor dos terrenos saneados, ou por outra forma que for determinada pela administração pública.

Art. 116. Se o proprietário não entrar em acôrdo para a realização dos trabalhos nos termos dos dois artigos anteriores, dar-se-á a desapropriação, indenizado o mesmo na correspondência do valor atual do terreno, e não do que este venha a adquirir por efeito de tais trabalhos.

TÍTULO VII

Servidão legal de aqueduto

CAPÍTULO ÚNICO

Art. 117. A todos é permitido canalizar pelo prédio de outrem as águas a que tenham direito, mediante prévia indenização ao dono deste prédio:

a) para as primeiras necessidades da vida;

b) para os serviços da agricultura ou da indústria;

c) para o escoamento das águas superabundantes;

d) para o enxugo ou bonificação dos terrenos.

Art. 118. Não são passíveis desta servidão as casas de habitação e os pátios, jardins, alamedas, ou quintais, contiguos as casas.

Parágrafo único. Esta restrição, porém, não prevalece no caso de concessão por utilidade pública, quando ficar demonstrada a impossibilidade material ou econômica de se executarem as obras sem a utilização dos referidos prédios.

Art. 119. O direito de derivar águas nos termos dos artigos antecedentes compreende também o de fazer as respectivas presas ou açudes.

Art. 120. A servidão que está em causa será decretada pelo Governo, no caso de aproveitamento das águas, em virtude de concessão por utilidade pública; e pelo juíz, nos outros casos.

§ 1º Nenhuma ação contra o proprietário do prédio serviente e nenhum encargo sobre este prédio, poderá obstar a que a servidão se constitua, devendo os terceiros disputar os seus direitos sobre o prêço da indenização.

§ 2º Não havendo acordo entre os interessados sobre o prêço da indenização, será o mesmo fixado pelo juíz, ouvidos os peritos que eles nomearem.

§ 3º A indenização não compreende o valor do terreno; constitue unicamente o justo prêço do uso do terreno ocupado pelo aqueduto, e de um espaço de cada um dos lados, da largura que fôr necessária, em toda a extensão do aqueduto.

§ 4º Quando o aproveitamento da água vise o interesse do público, somente é devida indenização ao proprietário pela servidão, se desta resultar diminuição do rendimento da propriedade ou redução da sua área.

Art. 121. Os donos dos prédios servientes têm, também, direito a indenização dos prejuízos que de futuro vierem a resultar da infiltração ou irrupção das águas, ou

deterioração das obras feitas, para a condução destas. Para garantia deste direito eles poderão desde logo exigir que se lhes preste caução.

Art. 122. Se o aqueduto tiver de atravessar estradas, caminhos e vias públicas, sua construção fica sujeita aos regulamentos em vigor, no sentido de não se prejudicar o trânsito.

Art. 123. A direção, natureza e forma do aqueduto devem atender ao menor prejuízo para o prédio serviente.

Art. 124. A servidão que está em causa não fica excluída por que seja possível conduzir as águas pelo prédio próprio, desde que a condução por este se apresente muito mais dispendiosa do que pelo prédio de outrem.

Art. 125. No caso de aproveitamento de águas em virtude de concessão por utilidade pública, a direção, a natureza e a forma do aqueduto serão aquelas que constarem dos projetos aprovados pelo Governo, cabendo apenas aos interessados pleitear em juízo os direitos a indenização.

Art. 126. Correrão por conta daquele que obtiver a servidão do aqueduto todas as obras necessárias para a sua conservação, construção e limpeza.

Parágrafo único. Para este fim, ele poderá ocupar, temporariamente os terrenos indispensáveis para o depósito de materiais, prestando caução pelos prejuízos que possa ocasionar, se o proprietário serviente o exigir.

Art. 127. É inerente a servidão de aqueduto o direito de trânsito por suas margens para seu exclusivo serviço.

Art. 128. O dono do aqueduto poderá consolidar suas margens com relvas, estacadas, paredes de pedras soltas.

Art. 129. Pertence ao dono do prédio serviente tudo que as margens produzem naturalmente.

Não lhe é permitido, porém, fazer plantação, nem operação alguma de cultivo nas mesmas margens, e as raízes que nelas penetrarem poderão ser cortadas pelo dono do aqueduto.

Art. 130. A servidão de aqueduto não obsta a que o dono do prédio serviente possa cercá-lo, bem como edificar sobre o mesmo aqueduto, desde que não haja prejuízo para este, nem se impossibilitem as reparações necessárias.

Parágrafo único. Quando tiver de fazer essas reparações, o dominante avisará previamente ao serviente.

Art. 131. O dono do prédio serviente poderá exigir, a todo o momento, a mudança do aqueduto para outro local do mesmo prédio, se esta mudança lhe for conveniente e não houver prejuízo para o dono do aqueduto.

A despesa respectiva correrá por conta do dono do prédio serviente.

Art. 132. Idêntico direito assiste ao dono do aqueduto, convindo-lhe a mudança e não havendo prejuízo para o serviente.

Art. 133. A água, o álveo e as margens do aqueduto consideram-se como partes integrantes do prédio a que as águas servem.

Art. 134. Se houver águas sobejas no aqueduto, e outro proprietário quizer ter parte nas mesmas, esta lhe será concedida, mediante prévia indenização, e pagando, além disso, a quota proporcional a despesa feita com a condução delas até ao ponto de onde se pretendem derivar.

§ 1º Concorrendo diversos pretendentes, serão preferidos os donos dos prédios servientes.

§ 2º Para as primeiras necessidades da vida, o dono do prédio serviente poderá usar gratuitamente das águas do aqueduto.

Art. 135. Querendo o dono do aqueduto aumentar a sua capacidade, para que receba maior caudal de águas, observar-se-ão os mesmos trâmites necessários para o estabelecimento do aqueduto.

Art. 136. Quando um terreno regadio, que recebe a água por um só ponto, se divida por herança, venda ou outro título, entre dois ou mais donos, os da parte superior ficam obrigados a dar passagem a água, como servidão de aqueduto, para a rega dos inferiores, sem poder exigir por ele indenização alguma, salvo ajuste em contrário.

Art. 137. Sempre que as águas correm em benefício de particulares, impeçam ou dificultem a comunicação com os prédios vizinhos, ou embaracem as correntes particulares, o particular beneficiado deverá construir as pontes, canais e outras necessárias para evitar este incoveniente.

Art. 138. As servidões urbanas de aqueduto, canais, fontes, esgotos sanitários e pluviais, estabelecidos para serviço público e privado das populações, edifícios, jardins e fábricas, reger-se-ão pelo que dispuzerem os regulamentos de higiene da União ou dos Estados e as posturas municipais.

LIVRO III

FORÇAS HIDRÁULICAS – REGULAMENTAÇÃO DA INDÚSTRIA HIDRO-ELÉTRICA

TÍTULO I

CAPÍTULO I

ENERGIA HIDRÁULICA E SEU APROVEITAMENTO

Art. 139. O aproveitamento industrial das quedas de águas e outras fontes de energia hidráulica, quer do domínio público, quer do domínio particular, far-se-há pelo regime de autorizações e concessões instituído neste Código.

§ 1º Independe de concessão ou autorização o aproveitamento das quedas d'agua já utilizadas industrialmente na data da publicação deste Código, desde que sejam manifestadas na forma e prazos prescritos no art. 149 e enquanto não cesse a exploração; cessada esta cairão no regime deste Código.

§ 2º Também ficam excetuados os aproveitamentos de quedas d'agua de potência inferior a 50 kws. Para uso exclusivo do respectivo proprietário.

§ 3º Dos aproveitamentos de energia hidráulica que, nos termos do parágrafo anterior não dependem de autorização, deve ser todavia notificado o Serviço de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério da Agricultura para efeitos estatísticos.

§ 4º As autorizações e concessões serão conferidas na forma prevista no art. 195 e seus parágrafos.

§ 5º Ao proprietário da queda d'agua são assegurados os direitos estipulados no art. 148.

Art. 140. São considerados de utilidade pública e dependem de concessão.

a) os aproveitamentos de quedas d'agua e outras fontes de energia hidráulica de potência superior a 150 kws. Seja qual for a sua aplicação.

b) os aproveitamentos que se destinam a serviços de utilidade publica federal, estadual ou municipal ou ao comércio de energia seja qual for a potência.

Art. 141. Dependem de simples autorização, salvo o caso do § 2º, do art. 139, os aproveitamentos de quedas de água e outras fontes de energia de potência até o máximo de 150kws. quando os permissionários forem titulares de direitos de ribeirinidades com relação à totalidade ou ao menos à maior parte da seção do curso d'agua a ser aproveitada e destinem a energia ao seu uso exclusivo.

Art. 142. Entendem-se por potência para os efeitos deste Código a que é dada pelo produto da altura da queda pela descarga máxima de derivação concedida ou autorizada.

Art. 143. Em todos os aproveitamentos de energia hidráulica serão satisfeita exigências acauteladoras dos interesses gerais:

a) da alimentação e das necessidades das populações ribeirinhas;

b) da salubridade pública;

c) da navegação;

d) da irrigação;

e) da proteção contra as inundações;

f) da conservação e livre circulação do peixe;

g) do escoamento e rejeição das águas.

Art. 144. O Serviço de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério da Agricultura, é o órgão competente do Governo Federal para:

a) proceder ao estudo e avaliação de energia hidráulica do território nacional;

b) examinar e instruir técnica e administrativamente os pedidos de concessão ou autorização para a utilização da energia hidráulica e para produção, transmissão, transformação e distribuição da energia hidro-elétrica;

c) fiscalizar a produção, a transmissão, a transformação e a distribuição de energia hidro-elétrica; (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

d) exercer todas as atribuições que lhe forem conferidas por este Código e seu regulamento.

CAPÍTULO II

PROPRIEDADE DAS QUEDAS D'AGUA

Art. 145. As quedas d'água e outras fontes de energia hidráulica são bens imóveis e tidas como coisas distintas e não integrantes das terras em que se encontrem. Assim a propriedade superficial não abrange a água, o álveo do curso no trecho em que se acha a queda d'água, nem a respectiva energia hidráulica, para o efeito de seu aproveitamento industrial.

Art. 146. As quedas d'água existentes em cursos cujas águas sejam comuns ou particulares, pertencem aos proprietários dos terrenos marginais, ou a quem for por título legítimo.

Parágrafo único. Para os efeitos deste Código, os proprietários das quedas d'água que já estejam sendo exploradas industrialmente deverão manifestá-las, na forma e prazo prescritos no art. 149.

Art. 147. As quedas d'água e outras fontes de energia hidráulica existentes em águas públicas de uso comum ou dominicais são incorporadas ao patrimônio da Nação, como propriedade inalienável e imprescritível.

Art. 148. Ao proprietário da queda d'água é assegurada a preferência na autorização ou concessão para o aproveitamento industrial de sua energia ou co-participação razoável, estipulada neste Código, nos lucros da exploração que por outrem for feita.

Parágrafo único. No caso de condomínio, salvo o disposto no art. 171, só terá lugar o direito de preferência à autorização ou concessão se houver acordo ente os condôminos; na hipótese contrária, bem como, no caso de propriedade litigiosa, só subsistirá o direito de co-participação nos resultados da exploração, entendendo-se por proprietário para esse efeito o conjunto dos condôminos.

Art. 149. As empresas ou particulares, que estiverem realizando o aproveitamento de quedas d'água ou outras fontes de energia hidráulica, para quaisquer fins, são obrigados a manifestá-lo dentro do prazo de seis meses, contados da data da publicação deste Código, e na forma seguinte: (Vide Decreto-Lei nº 852, de 1938)

I – Terão de produzir, cada qual por si, uma justificação no Juízo do Fórum, da situação da usina, com assistência do órgão do Ministério Público, consistindo a dita justificação na prova da existência e característicos da usina, por testemunhas de fé e da existência, natureza e extensão de seus direitos sobre a queda d'água utilizada, por documentos com eficiência probatória, devendo entregar-se à parte os autos independentemente de traslado;

II – Terão que apresentar ao Governo Federal a justificação judicial de que trata o número I e mais os dados sobre os característicos técnicos da queda d'água e usina de que se ocupam as alíneas seguintes:

a) Estado, comarca, município, distrito e denominação do rio, da queda, do local e usina;

b) um breve histórico da fundação da usina desde o início da sua exploração;

c) breve descrição das instalações e obras d'arte destinadas a geração, transmissão, transformação e distribuição da energia;

d) fins a que se destina a energia produzida;

e) constituição da empresa, capital social, administração, contratos para fornecimento de energia e respectivas tarifas.

§ 1º Só serão considerados aproveitamentos já existentes e instalados para os efeitos deste Código, os que forem manifestados ao Poder Público na forma e prazo prescritos neste artigo.

§ 2º Somente os interessados que satisfizerem dentro do prazo legal as exigências deste artigo poderão prosseguir na exploração industrial da energia hidráulica, independentemente de autorização ou concessão na forma deste Código.

TÍTULO II

CAPÍTULO I

CONCESSÕES

Art. 150. As concessões serão outorgadas por decreto do Presidente da República, referendado pelo ministro da Agricultura.

Art. 151. Para executar os trabalhos definidos no contrato, bem como, para explorar a concessão, o concessionário terá, além das regalias e favores constantes das leis fiscais e especiais, os seguintes direitos:

a) utilizar os termos de domínio público e estabelecer as servidões nos mesmos e através das estradas, caminhos e vias públicas, com sujeição aos regulamentos administrativos;

b) desapropriar nos prédios particulares e nas autorizações pré-existentes os bens, inclusive as águas particulares sobe que verse a concessão e os direitos que forem necessários, de acordo com a lei que regula a desapropriação por utilidade publica, ficando a seu cargo a liquidação e pagamento das indenizações;

c) estabelecer as servidões permanente ou temporárias exigidas para as obras hidráulica e para o transporte e distribuição da energia elétrica;

d) construir estradas de ferro, rodovias, linhas telefônicas ou telegráficas, sem prejuízo de terceiros, para uso exclusivo da exploração;

e) estabelecer linhas de transmissão e de distribuição.

Art. 152. As indenizações devidas aos ribeirinhos quanto ao uso das águas no caso de direitos exercidos, quanto a propriedade das mesmas águas, ou aos proprietários das concessões ou autorizações preexistentes, serão feitas, salvo acordo em sentido contrário,

entre os mesmos e os concessionários, em espécie ou em dinheiro, conforme os ribeirinhos ou proprietários preferirem.

§ 1º Quando as indenizações se fizerem em espécie serão sob a forma de um quinhão d'água ou de uma quantidade de energia correspondente a água que aproveitavam ou a energia de que dispunham, correndo por conta do concessionário as despesas com as transformações técnicas necessárias para não agravar ou prejudicar os interesses daqueles.

§ 2º As indenizações devidas aos ribeirinhos quanto ao uso das águas, no caso de direitos não exercidos, serão feitas na forma que for estipulada em regulamento a ser expedido.

Art. 153. O concessionário obriga-se:

a) a depositar nos cofres públicos, ao assinar o termo de concessão, em moeda corrente do país, ou em apólices da dívida pública federal, como garantia do implemento das obrigações assumidas, a quantia de vinte mil réis, por kilowatt de potência concedida, sempre que esta potência não exceder a 2.000 Kws. Para potências superiores a 2.000 Kws. a caução será de quarenta contos de réis em todos os casos;

b) a cumprir todas as exigências da presente lei, das cláusulas contratuais e dos regulamentos administrativos;

c) a sujeitar-se a todas as exigências da fiscalização;

d) a construir e manter nas proximidades da usina, onde for determinado pelo Serviço de Águas, as instalações necessárias para observações linimétricas e medições de descargas do curso d'água utilizado;

e) a reservar uma fração da descarga d'água, ou a energia correspondente a uma fração da potência concedida, em proveito dos serviços públicos da União, dos Estados ou dos Municípios.

Art. 154. As reservas de água e de energia não poderão privar a usina de mais de 30% da energia de que ela disponha.

Art. 155. As reservas de água e de energia a que se refere o artigo anterior serão entregues aos beneficiários; as de água, na entrada do canal de adução ou na saída do canal de descarga e as de energia, nos bornes da usina.

§ 1º A energia reservada será paga pela tarifa que estiver em vigor, com abatimento razoável, a juízo do Serviço de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral, ouvidas as autoridades administrativas interessadas.

§ 2º Serão estipuladas nos contratos as condições de exigibilidade das reservas; as hipóteses de não exigência, de exigência e de aviso prévio.

§ 3º Poderá o concessionário, a seu requerimento, ser autorizado a dispor da energia reservada, por período nunca superior a dois anos, devendo-se-lhe notificar, com seis meses de antecedência, a revogação da autorização da para tal fim.

§ 4º Se a notificação de que trata o parágrafo anterior, feita não for, a autorização considera-se renovada por mais dois anos, e assim sucessivamente.

§ 5º A partilha entre a União, os Estados e os Municípios, da energia reservada será feita pelo Governo da União.

Art. 156. A Administração Pública terá em qualquer época, o direito de prioridade sobre as disponibilidades do concessionário, pagando pela tarifa que estiver em vigor, sem abatimento algum.

Art. 157. As concessões, para produção, transmissão e distribuição da energia hidro-elétrica, para quaisquer fins, serão dadas pelo prazo normal de 30 anos.

Parágrafo único. Excepcionalmente, se as obras e instalações, pelo seu vulto, não comportarem amortização do capital no prazo estipulado neste artigo, com o fornecimento de energia por preço razoável, ao consumidor, a juízo do Governo, ouvidos os órgãos técnicos e administrativos competentes, a concessão poderá ser outorgada por prazo superior, não excedente, porém, em hipótese alguma, de 50 anos.

Art. 158. O pretendente à concessão deverá requerê-la ao Ministério da Agricultura e fará acompanhar seu requerimento do respetivo projeto, elaborado de conformidade com as instruções estipuladas e instruído com os documentos e dados exigidos no regulamento a ser expedido sobre a matéria e especialmente, com referência: (Vide Decreto-Lei nº 852, de 1938)

a) à idoneidade moral, técnica e financeira e à nacionalidade do requerente:

b) à constituição e sede da pessoa coletiva que for o requerente;

c) à exata compreensão – 1) do programa e objeto atual e futuro do requerente; 2) das condições das obras civis e das instalações a realizar;

d) ao capital atual e futuro a ser empregado na concessão.

Art. 159. As minutas dos contratos, de que constarão todas as exigências de ordem técnica, serão preparadas pelo Serviço de Águas e, por intermédio do diretor geral do Departamento Nacional de Produção Mineral, submetidos à aprovação do ministro da Agricultura.

Parágrafo único. Os projetos apresentados deverão obedecer às prescrições técnicas regulamentares, podendo ser alterados no todo ou em parte, ampliados ou restringidos, em vista da segurança, do aproveitamento racional do curso d'água ou do interesse público.

Art. 160. O concessionário obriga-se, na forma estabelecida em lei, e a título de utilização, fiscalização, assistência técnica e estatística a pagar uma quantia proporcional a potência concedida.

Parágrafo único. O pagamento dessa quota se fará, desde a data que for fixada nos contratos para a conclusão das obras e instalações.

Art. 161. As concessões dadas de acordo com a presente lei ficam isentas de impostos federais e de quaisquer impostos estaduais ou municipais, salvo os de consumo, renda e venda mercantis.

Art. 162. Nos contratos de concessão figurarão entres outras as seguintes cláusulas:

a) ressalva de direitos de terceiros;

b) prazos para início e execução das obras, prorrogáveis a juízo do Governo;

c) tabelas de preços nos bornes da usina e a cobrar dos consumidores, com diferentes fatores de carga;

d) obrigação de permitir ao funcionários encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras e demais instalações compreendidas na concessão, bem como o exame de todos os assentamentos, gráficos, quadros e demais documentos preparados pelo concessionário para verificação das descargas, potências, medidas de rendimento das quantidades de energia utilizada na usina ou fornecida e dos preços e condições de venda aos consumidores;

Art. 163. As tarifas de fornecimento da energia serão estabelecidas, exclusivamente, em moeda corrente no país e serão revistas de três em três anos. (Vide Decreto-Lei nº 2.676, de 1940)

Art. 164. A concessão poderá ser dada:

a) para o aproveitamento limitado e imediato da energia hidráulica de um trecho de determinado curso d'água;

b) para o aproveitamento progressivo da energia hidráulica de um determinado trecho de curso d'água ou de todo um determinado curso d'água;

c) para um conjunto de aproveitamento de energia hidráulica de trechos de diversos cursos d'água, com referência a uma zona em que se pretenda estabelecer um sistema de usinas interconectadas e podendo o aproveitamento imediato ficar restrito a uma parte do plano em causa.

§ 1º Com referência à alínea "c", se outro pretendente solicitar o aproveitamento imediato da parte não utilizada, a preferência para o detentor da concessão, uma vez que não seja evidente a desvantagem pública, se dará, marcado, todavia, o prazo de uma a dois anos para iniciar as obras.

§ 2º Desistindo o detentor dessa parte da concessão, será a mesma dada ao novo pretendente para o aproveitamento com o plano próprio.

§ 3º Se este não iniciar as obras dentro do referido prazo, voltará àquele o privilégio integral conferido.

Art. 165. Findo o prazo das concessões revertem para a União, para os Estados ou para os Municípios, conforme o domínio a que estiver sujeito o curso d'água, todas as obras de captação, de regularização e de derivação, principais e acessórias, os canais adutores d'água, os condutos forçados e canais de descarga e de fuga, bem como, a maquinaria para a produção e transformação da energia e linhas de transmissão e distribuição.

Parágrafo único. Quando o aproveitamento da energia hidráulica se destinar a serviços públicos federais, estaduais ou municipais, as obras e instalações de que trata o presente artigo reverterão:

a) para a União, tratando-se de serviços públicos federais, qualquer que seja o proprietário da fonte de energia utilizada;

b) para o Estado, tratando-se de serviços estaduais em rios que não sejam do domínio federal, caso em que reverterão à União;

c) para o Município, tratando-se de serviços municipais ou particulares em rios que não sejam do domínio da União ou dos Estados.

Art. 166. Nos contratos serão estipuladas as condições de reversão, com ou sem indenização.

Parágrafo único. No caso de reversão com indenização, será esta calculada pelo custo histórico menos a depreciação, e com dedução da amortização já efetuada quando houver.

Art. 167. Em qualquer tempo ou em época que ficarem determinadas no contrato, poderá a União encampar a concessão, quando interesses públicos relevantes o exigirem, mediante indenização prévia.

Parágrafo único. A indenização será fixada sobre a base do capital que efetivamente se gastou, menos a depreciação e com dedução da amortização já efetuada quando houver.

Art. 168. As concessões deverão caducar obrigatoriamente, declarada a caducidade por decreto do Governo Federal:

I – Si, em qualquer tempo, se vier a verificar que não existe a condição exigida no art. 195;

II – Se o concessionário reincidir em utilizar uma descarga superior a que tiver direito, desde que essa infração prejudique as quantidades de água reservadas na conformidade dos arts. 143 e 153, letra e;

III – Si, no caso de serviços de utilidade pública, forem os serviços interrompidos por mais de setenta e duas horas consecutivas, salvo motivo de força maior, a juízo do Governo Federal.

Art. 169. As concessões decretadas caducas serão reguladas da seguinte forma:

I – No caso de produção de energia elétrica destinada ao comércio de energia, o Governo Federal, por si ou terceiro, substituirá o concessionário até o termo da concessão, perdendo o dito concessionário todos os seus bens, relativos ao aproveitamento concedido e à exploração da energia, independentemente de qualquer procedimento judicial e sem indenização de espécie alguma.

II – No caso de produção de energia elétrica destinada a indústria do próprio concessionário, ficará este obrigado a restabelecer a situação do curso d'água anterior ao aproveitamento concedido, se isso for julgado conveniente pelo Governo.

CAPÍTULO II

AUTORIZAÇÕES

Art. 170. A autorização não confere delegação do poder público ao permissionário.

Art. 171. As autorizações são outorgadas por ato do ministro da Agricultura.

§ 1º O requerimento de autorização deverá ser instruído com documentos e dados exigidos no regulamento a ser expedido sobre a matéria, e, especialmente, com referência:

a) à idoneidade moral, técnica e financeira e à nacionalidade do requerente, se for pessoa física;

b) à constituição da pessoa coletiva que for o requerente;

c) à exata compreensão do programa e objetivo atual e futuro do requerente;

d) às condições técnicas das obras civis e das instalações a realizar;

e) do capital atual e futuro a ser empregado;

f) aos direitos de riberinidade ou ao direito de dispor livremente dos terrenos nos quais serão executadas as obras;

g) aos elementos seguintes: potência, nome do curso d'água, distrito, município, Estado, modificações resultantes para o regime do curso, descarga máxima derivada e duração da autorização.

Art. 172. A autorização será outorgada por um período máximo de trinta anos, podendo ser renovada por prazo igual ou inferior:

a) por ato expresso do ministro da Agricultura, dentro dos cinco anos que precedem à terminação da duração concedida e mediante petição do permissionário;

b) de pleno direito, se um ano, no mínimo, antes da expiração do prazo concedido, o poder público não notificar o permissionário de sua intenção de não a conceder.

Art. 173. Toda cessão total ou parcial da autorização, toda mudança de permissionário, não sendo o caso de vendas judiciais, deve ser comunicada ao Ministério da Agricultura, para que este dê ou recuse seu assentimento.

Parágrafo único. A recusa de assentimento só se verificará quando o pretendente seja incapaz de tirar da queda de que é ribeirinho um partido conforme com o interesse geral.

Art. 174. Não sendo renovada a autorização, o Governo poderá exigir o abandono, em seu proveito, mediante indenização, das obras de barragem e complementares edificadas no leito do curso e sobre as margens, se isto for julgado conveniente pelo mesmo Governo.

§ 1º Não caberá ao permissionário a indenização de que trata esse artigo. Se as obras tiverem sido estabelecidas sobre terrenos do domínio público.

§ 2º Se o Governo não fizer uso dessa faculdade, o permissionário será obrigado a estabelecer o livre escoamento das águas.

Art. 175. A autorização pode transformar-se em concessão, quando, em virtude da mudança de seu objeto principal, ou do aumento da potência utilizada, incida nos dispositivos do art. 140.

Art. 176. Não poderá ser imposto ao permissionário outro encargo pecuniário ou ***in natura***, que não seja quota correspondente a 50% (cinqüenta por cento), da que caberia a uma concessão de potência equivalente.

Art. 177. A autorização incorrerá em caducidade, nos termos do regulamento que for expedido:

a) pelo não cumprimento das disposições estipuladas;

b) pela inobservância dos prazos estatuídos;

c) por alteração, não autorizada, dos planos aprovados para o conjunto das obras e instalações.

CAPÍTULO III

FISCALIZAÇÃO

Art. 178. No desempenho das atribuições que lhe são conferidas, a Divisão de Águas do Departamento Nacional da Produção Mineral fiscalizará a produção, a transmissão, a transformação e a distribuição de energia hidro-elétrica, com o tríplice objetivo de: (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

a) assegurar serviço adequado; (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

b) fixar tarifas razoáveis; (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

c) garantir a estabilidade financeira das empresas. (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

Parágrafo único. Para a realização de tais fins, exercerá a fiscalização da contabilidade das empresas. (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

Art. 179. Quanto ao serviço adequado a que se refere a alínea "a" do artigo precedente, resolverá a administração, sobre:

a) qualidade e quantidade do serviço;

b) extensões;

c) melhoramentos e renovação das instalações;

d) processos mais econômicos de operação;

§ 1º A divisão de Águas representará ao Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica sobre a necessidade de troca de serviços – interconexão – entre duas ou mais empresas, sempre que o interesse público o exigir. (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

§ 2º Compete ao C.N.A.E.E., mediante a representação de que trata o parágrafo anterior ou por iniciativa própria: (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

a) resolver sobre interconexão; (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

b) determinar as condições de ordem técnica ou administrativa e a compensação com que a mesma troca de serviços deverá ser feita. (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

Art. 180. Quanto às tarifas razoáveis, alínea "b" do artigo 178, o Serviço de Águas fixará, trienalmente, as mesmas:

I – sob a forma do serviço pelo custo, levando-se em conta:

a) todas as despesas e operações, impostos e taxas de qualquer natureza, lançados sobre a empresa, excluídas as taxas de benefício;

b) as reservas para depreciação;

c) a remuneração do capital da empresa.

II – Tendo em consideração, no avaliar a propriedade, o custo histórico, isto é, o capital efetivamente gasto, menos a depreciação;

III – conferindo justa remuneração a esse capital;

IV – vedando estabelecer distinção entre consumidores, dentro da mesma classificação e nas mesmas condições de utilização do serviço;

V – tendo em conta as despesas de custeio fixadas, anualmente, de modo semelhante.

Art. 181. Relativamente à estabilidade financeira de que cogita a alínea "c" do art. 178, além da garantia do lucro razoável indicado no artigo anterior, aprovará e fiscalizará especialmente a emissão de títulos.

Parágrafo único. Só é permitida essa emissão, qualquer que seja a espécie de títulos para:

a) aquisição de propriedade;

b) a construção, complemento, extensão ou melhoramento das instalações, sistemas de distribuição ou outras utilidades com essas condizendo;

c) o melhoramento na manutenção do serviço;

d) descarregar ou refundir obrigações legais;

e) o reembolso do dinheiro da renda efetivamente gasto para os fins acima indicados.

Art. 182. Relativamente à fiscalização da contabilidade das empresas, a Divisão de Águas: (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

a) verificará, utilizando-se dos meios que lhe são facultados no artigo seguinte, se é feita de acordo com as normas regulamentares baixadas por decreto; (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

b) poderá proceder, semestralmente, com a aprovação do Ministro da Agricultura, à tomada de contas das empresas. (Redação dada pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

Parágrafo único. Os dispositivos alterados estendem-se igualmente à energia termo-elétrica e às empresas respectivas, no que lhes forem aplicáveis. (Incluído pelo Decreto-lei nº 3.763, de 25.10.1941)

Art. 183. Para o exercício das atribuições conferidas ao Serviços de Águas, pelos arts. 178 a 181, seus parágrafos, números e alíneas, as empresas são obrigadas:

a) à apresentação do relatório anual, acompanhado da lista de seus acionistas, com o número de ações que cada um possui e da indicação do número e nome de seus diretores e administradores;

b) à indicação do quadro do seu pessoal;

c) à indicação das modificações que ocorram quanto à sua sede, quanto à lista e à indicação de que trata a alínea "a", e quanto às atribuições de seus diretores e administradores.

Parágrafo único. Os funcionários do Serviço de Águas, por este devidamente autorizados, terão entrada nas usinas, sub-estações e estabelecimentos das empresas e poderão examinar as peças de contabilidade e todo documento administrativo ou comercial.

Art. 184. A ação fiscalizadora do serviço de Águas, estende-se:

a) a todos os contratos ou acordo, entre as empresas, de operação e seus associados, quaisquer que estes sejam, destinem-se os mesmos contratos ou acordos à direção, gerência, engenharia, contabilidade, consulta, compra, suprimentos, construções, empréstimos, vendas de ações ou mercadorias, ou a fins semelhantes;

b) a todos os contratos ou acordos relativos à aquisição das empresas, de operação pelas empresas de controle de qualquer gênero, ou por outras empresas.

§ 1º Esses contratos ficam debaixo de sua jurisdição, para impedir lucros que não sejam razoáveis, sendo examinado cada contrato como um item separado, e não podendo se tornar efetivo sem sua aprovação.

§ 2º Entre os associados, se compreendem as empresas estrangeiras prestem serviços daquelas, espécies, dentro do país.

Art. 185. Consideram-se associados para os efeitos do artigo precedente:

a) todas as pessoas ou corporações que possuam, direta ou indiretamente, ações com direito a voto, da empresa de operação;

b) as que conjuntamente com a empresa de operação, fazem parte direta ou indiretamente de uma mesma empresa do controle;

c) as que têm diretores comuns;

d) as que contratarem serviços de administração, engenharia, contabilidade, consulta, compras, etc..

Art. 186. A aprovação do Governo aos contratos não poderá ser dada na ausência de prova satisfatória do custo serviço do associado.

Art. 187. Na ausência da prova satisfatória, de que trata o artigo anterior, a despesa proveniente do contrato não será levada em conta em um processo de tarifas.

Parágrafo único. O Governo pode retirar uma aprovação previamente dada, se, em virtude de consideração ulterior, se convencer de que o custo do serviço não era razoável.

Art. 188. Em qualquer processo perante o Serviço de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral o ônus da prova recai sobre a empresa de operação, para mostrar o custo do serviço do associado.

CAPÍTULO IV

PENALIDADES

Art. 189. Os concessionários ficam sujeitos a multa, por não cumprirem os deveres que lhes são prescritos pelo presente código e às constantes dos respectivos contratos.

§ 1º As multas poderão ser impostas pelo Serviço de Águas até Cr$ 22.321,00 (vinte e dois mil trezentos e vinte e um cruzeiros) e o dobro na reincidência, nos termos dos regulamentos que expedir. (Redação dada pelo Decreto nº 75.566, de 7.4.1975)

§ 2º As disposições acima não eximem as empresas e seus agentes de qualquer categoria, das sanções das leis penais que couberem.

Art. 190. Para apuração de qualquer responsabilidade por ação ou omissão referida no artigo anterior e seus parágrafos, poderá a repartição federal fiscalizadora proceder e preparar inquéritos e diligências, requisitando quando lhe parecer necessário a intervenção do Ministério Público.

§ 1º As multas serão cobradas por ação executiva no juízo competente.

§ 2º Cabe a repartição federal fiscalizadora acompanhar por seu representante, os processos crimes que forem intentados pelo Ministério Público.

TÍTULO II

CAPÍTULO ÚNICO

COMPETÊNCIA DOS ESTADOS PARA AUTORIZAR OU CONCEDER O APROVEITAMENTO INDUSTRIAL DAS QUEDAS D'ÁGUA E OUTRAS FONTES DE ENERGIA HIDRÁULICA

Art. 191. A União transferirá aos Estados as atribuições que lhe são conferidas neste código, para autorizar ou conceder o aproveitamento industrial das quedas d'água e outras fontes de energia hidráulica, mediante condições estabelecidas no presente capítulo.

Art. 192. A transferência de que trata o artigo anterior terá lugar quando o Estado interessado possuir um serviço técnico-administrativo, a que sejam afetos os assuntos concernentes ao estudo e avaliação do potencial hidráulico, seu aproveitamento industrial, inclusive transformação em energia elétrica e sua exploração, com a seguinte organização:

a) seção técnica de estudos de regime de cursos d'água e avaliação do respectivo potencial hidráulico;

b) seção de fiscalização, concessões e cadastro, sob a chefia de um profissional conmpetente e com o pessoal necessário às exigências do serviço.

§ 1º Os serviços, de que trata este artigo, serão confiados a profissionais especializados.

§ 2º O Estado proverá o serviço dos recursos financeiros indispensáveis ao seu eficiente funcionamento.

§ 3º Organizado e provido que seja o serviço e a requerimento do Governo do Estado, o Governo Federal expedirá o ato de transferência, ouvido o Departamento Nacional de Produção Mineral, que, pelo seu órgão competente, terá de se pronunciar, após verificação, sobre o cumprimento dado pelo Estado às exigências deste código.

Art. 193. Os Estados exercerão dentro dos respectivos territórios as atribuições que lhes forem conferidas, de acordo com as disposições deste código, e com relação a todas as fontes de energia hidráulica, excetuadas as seguintes:

a) as existentes em cursos do domínio da União;

b) as de potência superior a 10.000 (dez mil) kilowatts;

c) as que por sua situação geográfica possam interessar a mais de um Estado, a juízo do Governo Federal;

d) aquelas, cujo racional aproveitamento exigir trabalhos de regularização ou acumulação interessando a mais de um Estado.

§ 1º As autorizações e concessões feitas pelos Estado devem ser comunicadas ao Governo Federal por ocasião da publicação dos respectivos atos e só serão válidos os respectivos títulos, depois de transcritos nos registros a cargo do Serviço de Águas.

§ 2º As autorizações e concessões estaduais feitas com inobservância dos dispositivos deste código, são nulas de pleno direito, não sendo registrados os respectivos títulos.

Art. 194. Os Estados perderão o direito de exercer as atribuições que lhes são transferidas pelo art. 191, quando por qualquer motivo não mantiverem devidamente organizados, a juízo do Governo Federal, os serviços discriminados no presente título.

TÍTULO III

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 195. As autorizações ou concessões serão conferidas exclusivamente a brasileiros ou a empresas organizadas no Brasil.

§ 1º As empresas a que se refere este artigo deverão constituir suas administrações com maioria de diretores brasileiros, residentes no Brasil, ou delegar poderes de gerência exclusivamente a brasileiros.

§ 2º Deverão essas empresa manter nos seus serviços, no mínimo, dois terços de engenheiros e três quartos de operários brasileiros.

§ 3º Se fora dos centros escolares, mantiverem mais de cinqüenta operários, com a existência entre os mesmos e seus filhos, de, pelo menos, dez analfabetos, serão obrigadas a lhes proporcionar ensino primário gratuito.

Art. 196. Nos estudos dos traçados de estradas de ferro e de rodagem, nos trechos em que ela se desenvolvem ao longo das margens de um curso d'água, será sempre levado em consideração o aproveitamento da energia desse curso e será adaptado, dentre os traçados possíveis, sob o ponto de vista econômico, o mais vantajoso a esse aproveitamento.

Art. 197. A exportação de energia hidro-elétrica, ou a derivação de águas para o estrangeiro, só poderão ser feitas mediante acordo internacional, ouvido o Ministério da Agricultura.

Art. 198. Toda a vez que o permissionário ou o concessionário do aproveitamento industrial de uma queda d'água não for o respectivo proprietário (pessoa física ou jurídica, município ou Estado), a este caberá metade das quotas de que tratam os artigos 160 e 176, cabendo a outra metade ao Governo Federal.

Art. 199. Em lei especial será regulada a nacionalização progressiva das quedas d'água ou outras fontes de energia hidráulica julgadas básicas ou essenciais à defesa econômica ou militar da nação.

Parágrafo único. Nas concessões para o aproveitamento das quedas d'água de propriedade privada, para serviços públicos federais, estaduais e municipais, ao custo histórico das instalações, deverá ser adicionado o da queda d'água, para o efeito de reversão com ou sem indenização.

Art. 200. Será criado um conselho federal de forças hidráulicas e energia elétrica, a que incumbirá:

a) o exame das questões relativas ao racional aproveitamento do potencial hidráulico do país;

b) o estudo dos assuntos pertinentes à indústria da energia elétrica e sua exploração;

c) a resolução, em grau de recurso, das questões suscitadas entre a administração, os contratantes ou concessionários de serviços públicos e os consumidores.

Parágrafo único. Em lei especial serão reguladas a composição, o funcionamento e a competência desse conselho.

Art. 201. Afim de prover ao exercício, conservação e defesa de seus direitos, podem se reunir em consórcio todos os que têm interesse comum na derivação e uso da água.

§ 1º A formação, constituição e funcionamento do consórcio obedecerão ás normas gerais consagradas pelo Ministério da Agricultura sobre a matéria.

§ 2º Podem os consórcios ser formados, co-ativamente, pela administração pública, nos casos e termos que forem previstos em lei especial.

CAPÍTULO II

DISPOSIÇÕES TRANSITORIAIS

Art. 202. Os participantes ou empresas que, na data da publicação deste código, explorarem a indústria da energia hidro-elétrica, em virtude ou não de contratos , ficarão sujeitos às normas da regulamentação nele consagradas. (Vide Decreto-Lei nº 852, de 1938)

§ 1º Dentro do prazo de um ano, contado da publicação deste código, deverá ser procedida, para o efeito deste artigo, a revisão dos contratos existentes.

§ 2º As empresas que explorarem a indústria da energia hidro-elétrica, sem contrato porque haja terminado o prazo e não tenha havido reversão, ou por qualquer outro motivo, deverão fazer contrato, por prazo não excedente de trinta anos, a juízo do Governo, obedecendo-se, na formação do mesmo, às normas consagradas neste código.

§ 3º Enquanto não for procedida a revisão dos contratos existentes, ou não forem firmados os contratos de que trata este artigo, as empresas respectivas não gozarão de nenhum dos favores previstos neste código, não poderão fazer ampliações ou modificações em suas instalações, nenhum aumento nos preços, nem novos contratos de fornecimento de energia. (Vide Decreto-Lei nº 2.059, de 1940) (Vide Decreto-Lei nº 2.676, de 1940)

Art. 203. As atuais empresas concessionárias ou contratantes, sob qualquer título de exploração, de energia elétrica para fornecimento, a serviços públicos federais, estaduais ou municipais, deverão:

a) constituir suas administrações na forma prevista no § 1º do artigo 195;

b) conferir, quando estrangeiras, poderes de representação a brasileiros em maioria, com faculdade de subestabelecimento exclusivamente a nacionais.

Parágrafo único. As disposições deste artigo aplicam-se aos atuais contratantes e concessionários, ficando impedidas de funcionar no Brasil as empresas ou companhias nacionais ou estrangeiras que dentro de noventa dias, após a promulgação da Constituição, não cumprirem as obrigações acima prescritas.

Art. 204. Fica o Governo autorizado a desdobrar a Seção de Legislação, Fiscalização e Concessões do Serviço de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral, a aumentar seu pessoal técnico e administrativo, de acordo com as necessidades do Serviço e a abrir os créditos necessários à execução deste código.

Art. 205. Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934; 113º da Independência e 46º da República.

GETÚLIO VARGAS

Este texto não substitui o publicado na Coleção de Leis do Brasil de 1934, Volume 4, página 679

Anexo 6:

LEI N° 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1° - Esta Lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição , estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.

DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art. 2° - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio - econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso nacional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Art. 3° - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indireta:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

IV - poluidor: a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera.

DOS OBJETIVOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art. 4° - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico - social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;

III - ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico.

VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Art. 5° - As diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente serão formulados em normas e planos, destinados a orientar a ação dos Governo da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios estabelecidos no artigo 2° desta Lei.

Parágrafo Único - As atividades empresariais públicas ou privadas serão exercidas em consonância com as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente.

DO SISTEMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art. 6° - Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos territórios e dos Municípios, bem como as Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do meio Ambiente - SISNAMA, assim estruturado:

I - Órgão Superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República, na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;

II - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;

III - Órgão Central: o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;

IV - Órgão Executor: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, com a finalidade de executar e fazer executar, como órgão federal, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;

V - Órgãos Setoriais: os órgãos ou entidades integrantes da Administração Pública Federal Direta ou Indireta, bem como as Fundações instituídas pelo Poder Público, cujas atividades estejam associadas às de proteção da qualidade ambiental ou àquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais.

VI - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização das atividades capazes de provocar degradação ambiental;

VII - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

§ 1° - Os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.

§ 2° - Os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar as normas mencionadas no parágrafo anterior.

§ 3° - Os órgãos central, setoriais, seccionais e locais mencionados neste artigo deverão fornecer os resultados das análises efetuadas e sua fundamentação, quando solicitados por pessoa legitimamente interessada.

§ 4° - De acordo com a legislação em vigor, é o Poder Executivo autorizado a criar uma Fundação de apoio técnico e científico às atividades do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art. 7° - Revogado pela Lei 8.028/90

Art. 8º - Incluir-se-ão entre as competências do CONAMA:

I - estabelecer, mediante proposta do IBAMA, normas e critérios para licenciamento de atividades afetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo IBAMA;

II - determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis conseqüentes ambientais de projetos públicos ou

privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem como a entidade privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental, e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional ;

III - decidir, como última instância administrativa em grau de recurso, mediante depósito prévio sobre as multas e outras penalidades impostas pela IBAMA;

IV - homologar acordos visando à transformação de penalidades pecuniárias na obrigação de executar medidas de interesse para a proteção ambiental (vetado);

V - determinar, mediante representação do IBAMA, a perda ou restrição de benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público, em caráter geral ou condicional, e a perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimento oficiais de crédito;

VI - estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações, mediante audiência dos Ministérios competentes;

VII - estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos.

Parágrafo Único: O Ministro do Meio Ambiente é, sem prejuízo de suas funções, o Presidente do CONAMA.

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Art. 9° - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamento e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI - a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal;

VII - O sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental;

IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção de degradação ambiental.

X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis IBAMA;

XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

Art. 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

§ 1° - Os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial do Estado, bem como em um periódico regional ou local de grande circulação.

§ 2° - Nos casos e prazos previstos em resolução do CONAMA, o licenciamento de que trata este artigo dependerá de homologação do IBAMA.

§ 3° - O órgão estadual do meio ambiente e o IBAMA, esta em caráter supletivo, poderão, se necessário e sem prejuízo das penalidades pecuniárias cabíveis, determinar a redução das atividades geradoras de poluição, para manter as emissões gasosas, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos dentro das condições e limites estipulados no licenciamento concedido.

§ 4° - Caberá exclusivamente ao Poder Executivo Federal, ouvidos os Governos Estadual e Municipal interessados, o licenciamento previsto no ”caput”; deste artigo quando relativo a pólos petroquímicos, bem como a instalações nucleares e outras definidas em lei.

Art. 11 - Compete ao IBAMA propor ao CONAMA normas e padrões para implantação, acompanhamento e fiscalização do licenciamento previsto no artigo anterior, além das que forem oriundas do próprio CONAMA.

§ 1° - A fiscalização e o controle da aplicação de critérios, normas e padrões de qualidade ambiental serão exercidos pelo IBAMA, em caráter supletivo da atuação do órgão estadual e municipal competentes.

§ 2° - Inclui-se na competência da fiscalização e controle a análise de projetos de entidades, públicas ou privadas, objetivando à preservação ou à recuperação de recursos ambientais, afetados por processos de exploração predatórios ou poluidores.

Artigo 12 - As entidades e órgãos de financiamento e incentivos governamentais condicionarão a aprovação de projetos habilitados a esses benefícios ao licenciamento, na forma desta Lei, e ao cumprimento das normas, dos critérios e dos padrões expedidos pelo CONAMA.

Parágrafo Único - As entidades e órgãos referidos no "caput" deste artigo deverão fazer constar dos projetos a realização de obras e aquisição de equipamentos destinados ao controle de degradação ambiental e à melhoria da qualidade do meio ambiente.

Art. 13 - O Poder Executivo incentivará as atividades voltadas para o meio ambiente, visando:

I - ao desenvolvimento, no País, de pesquisas e processos tecnológicos destinados a reduzir a degradação da qualidade ambiental;

II - à fabricação de equipamento antipoluidores;

III - a outras iniciativas que propiciem a racionalização do uso de recursos ambientais.

Parágrafo Único - Os órgãos, entidades e programas do Poder Público, destinados ao incentivo das pesquisas científicas e tecnológicas, considerarão, entre as suas metas prioritárias, o apoio aos projetos em que visem a adquirir e desenvolver conhecimentos básicos e aplicáveis na área ambiental e ecológica.

Art. 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTN's, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o

regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios;

II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - à suspensão de sua atividade.

§ 1° - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade
para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.

§ 2° - No caso da omissão da autoridade estadual ou municipal, caberá ao Secretário do Meio Ambiente a aplicação das penalidades pecuniárias previstas neste artigo.

§ 3° - Nos casos previstos nos incisos II e III deste artigo, o ato declaratório da perda, restrição ou suspensão será atribuição da autoridade administrativa ou financeira que concedeu os benefícios, incentivos ou financiamentos cumprindo resolução do CONAMA.

§ 4° - Nos casos de poluição provocada pelo derramamento ou lançamento de detritos ou óleo em águas brasileiras, por embarcações e terminais marítimos ou fluviais, prevalecerá o disposto na Lei n° 5.357, de 17 de Novembro de 1967.

Art. 15 - O poluidor que expuser a perigo a incolumidade humana, animal ou vegetal ou estiver tornando mais grave situação de perigo existente, fica sujeito a pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos e multa de 100 (cem) a 1.000 MVR.

§ 1° - A pena é aumentada até o dobro se:
"I - resultar:
"a) dano irreversível à fauna, à flora e ao meio ambiente;
"b) lesão corporal grave;
"II - a poluição é decorrente de atividade industrial ou de transporte;
"III - o crime é praticado durante a noite, em domingo ou feriado.

§ 2° - Incorre no mesmo crime a autoridade competente que deixar de promover as medidas tendentes a impedir a prática das condutas acima descritas.

Art. 16 - Revogado pela Lei 7.804/89

Art. 17 - Fica Instituído, sob a administração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA:

I - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a consultoria técnica sobre problemas ecológicos e ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

II - Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou a extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como produtos e subprodutos da fauna e flora.

Art. 18 - São transformadas em reservas ou estações ecológicas, sob a responsabilidade do IBAMA, as florestas e as demais formas de vegetação natural de preservação permanente, relacionadas no artigo 2° da Lei n° 4.771, de 15 de Setembro de 1995 - Código Florestal, e os pousos das aves de arribação protegidas por convênios, acordos ou tratados assinados pelo Brasil com outras nações.

Parágrafo Único - As pessoas físicas ou jurídicas que, de qualquer modo, degradarem reservas ou estações ecológicas, bem como outras áreas declaradas como relevante interesse ecológico, estão sujeitas às penalidades previstas no artigo 14 desta Lei.

Art. 19 - Ressalvando o disposto nas Leis nºs. 5.357, de 17 de novembro de 1967 e 7.661, de 16 de maio de 1988, a receita proveniente da aplicação desta lei será recolhida de acordo com o disposto no artigo 4º , da Lei nº. 7.735, de 22 de fevereiro de 1989.

Art. 20 - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 21 - Revogam-se as disposições em contrário.

Publicado no Diário Oficial de 02.09.1981.

Anexo 7:

LEI Nº 12.183, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2005.

Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte lei:

SEÇÃO I

Do Objetivo e da Implantação da Cobrança

Artigo 1º - A cobrança pela utilização dos recursos hídricos objetiva:

I - reconhecer a água como bem público de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II - incentivar o uso racional e sustentável da água;

III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos e saneamento, vedada sua transferência para custeio de quaisquer serviços de infra-estrutura;

IV - distribuir o custo sócio-ambiental pelo uso degradador e indiscriminado da água;

V - utilizar a cobrança da água como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

Artigo 2º - A cobrança pela utilização dos recursos hídricos será vinculada à implementação de programas, projetos, serviços e obras, de interesse público, da iniciativa pública ou privada, definidos nos Planos de Recursos Hídricos, aprovados previamente pelos respectivos Comitês de Bacia e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

§ 1º - O produto da cobrança estará vinculado às bacias hidrográficas em que for arrecadado, e será aplicado em financiamentos, empréstimos, ou a fundo perdido, em conformidade com o aprovado pelo respectivo Comitê de Bacia, tendo como agente financeiro instituição de crédito designada pela Junta de Coordenação Financeira, da Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, nas condições a serem definidas em regulamento.

§ 2º- Poderão obter recursos financeiros provenientes da cobrança os usuários de recursos hídricos, inclusive os da iniciativa privada, e os órgãos e entidades participantes de atividades afetas ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, na forma definida em regulamento, exceto os usuários isentos por lei.

§ 3º - Desde que haja proporcional benefício para a bacia sob sua jurisdição, o Comitê poderá, excepcionalmente, decidir pela aplicação em outra bacia de parte do montante arrecadado.

§ 4º - Deverá ser aplicada parte dos recursos arrecadados na conservação do solo e na

preservação da água em zona rural da Bacia, nos termos da regulamentação,respeitando-se o estabelecido no respectivo Plano de Bacias, obedecidas as características de cada uma delas.

Artigo 3º - A implantação da cobrança prevista nesta lei será feita com a participação dos Comitês de Bacia, de forma gradativa e com a organização de um cadastro específico de usuários de recursos hídricos.

Artigo 4º - O acompanhamento e a fiscalização da aplicação dos recursos da cobrança, junto a cada um dos comitês de bacias será efetuada de acordo com a legislação vigente.

Parágrafo único - A Assembléia Legislativa do Estado, por meio de suas Comissões competentes, efetuará o acompanhamento e a fiscalização da aplicação dos recursos da cobrança, para cujos membros serão disponibilizadas todas as informações solicitadas.

Artigo 5º - Estão sujeitos à cobrança todos aqueles que utilizam os recursos hídricos.

§ 1º - A utilização de recursos hídricos destinada às necessidades domésticas de propriedades e de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural estará isenta de cobrança quando independer de outorga de direito de uso, conforme legislação específica.

§ 2º - Os responsáveis pelos serviços públicos de distribuição de água não repassarão a parcela relativa à cobrança pelo volume captado dos recursos hídricos aos usuários finais residenciais, desde que seja comprovado o estado de baixa renda do consumidor, nas condições a serem definidas em regulamento.

§ 3º - A cobrança para fins de geração de energia elétrica seguirá o que dispuser a legislação federal.

§ 4º - A utilização de recursos hídricos por micro e pequenos produtores rurais será isenta de cobrança, conforme dispuser a regulamentação.

§ 5º - vetado.

Artigo 6º - A fixação dos valores para a cobrança pela utilização dos recursos hídricos obedecerá aos seguintes procedimentos:

I - estabelecimento dos limites e condicionantes pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

II - proposta, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, dos programas quadrienais a serem efetivamente realizados, das parcelas dos investimentos a serem cobertos com o produto da cobrança, e dos valores a serem cobrados na Bacia;

III - referenda, pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, das propostas dos Comitês, de programas quadrienais de investimentos e dos valores da cobrança;

IV - aprovação e fixação dos valores a serem aplicados em cada Bacia Hidrográfica, por decreto do Governador do Estado.

§ 1º - Da proposta, pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, dos valores a serem cobrados na Bacia, caberá recurso administrativo ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, na forma a ser definida em regulamento.

§ 2º - As decisões do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia sobre a fixação dos limites, condicionantes e valores da cobrança pela utilização dos

recursos hídricos serão tomadas por maioria simples, mediante votos dos representantes da Sociedade Civil, dos Municípios e do Estado, os quais terão os seguintes pesos:

1 - 40% (quarenta por cento), os votos dos representantes de entidades da sociedade civil, fixado em 70% (setenta por cento), no contexto destas, o peso dos votos das entidades representativas de usuários pagantes de recursos hídricos;

2 - 30% (trinta por cento), os votos dos representantes dos Municípios;

3 - 30% (trinta por cento), os votos dos representantes do Estado.

Artigo 7º - A cobrança será realizada:

I - pela entidade responsável pela outorga de direito de uso nas Bacias Hidrográficas desprovidas de Agências de Bacias;

II - pelas Agências de Bacias.

Parágrafo único - O produto da cobrança correspondente à Bacia em que for arrecadado será creditado na subconta do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, de acordo com as condições a serem definidas em regulamento, devendo ser repassadas:

1. à conta geral do Fundo, a parcela correspondente aos empréstimos contratados pelo Estado, aprovados pelo Comitê ligado à Bacia;

2. à conta geral do Fundo, a quota-parte que couber à Bacia, necessária à implantação e desenvolvimento das bases técnicas e instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, conforme deliberado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
3. às subcontas de outras bacias, as quantias que nelas devam ser aplicadas e que beneficiem a região onde forem arrecadadas.

Artigo 8º - O modo e a periodicidade da cobrança serão definidos pelos Comitês de Bacia, em função das respectivas peculiaridades e conveniências.

SEÇÃO II
Dos Critérios Gerais para a Cobrança

Artigo 9º - A fixação dos valores a serem cobrados pela utilização dos recursos hídricos considerará:

I - na captação, extração e derivação:

a) a natureza do corpo d'água - superficial e subterrâneo;

b) a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação;

c) a disponibilidade hídrica local;

d) o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas;

e) o volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação;

f) o consumo efetivo ou volume consumido, calculado pela diferença entre o volume captado e o volume devolvido, dentro dos limites da área de atuação do Comitê de Bacia, ou pelo volume exportado para fora desses limites, segundo o tipo de utilização da água e seu regime de variação;

g) a finalidade a que se destinam;

h) a sazonalidade;

i) as características dos aqüíferos;

j) as características físico-químicas e biológicas da água no local;

k) a localização do usuário na Bacia;

l) as práticas de conservação e manejo do solo e da água;

II - na diluição, transporte e assimilação de efluentes:

a) a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água receptor no local;

b) o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas;

c) a carga lançada e seu regime de variação, ponderando-se os parâmetros orgânicos e físico-químicos dos efluentes;
d) a natureza da atividade;

e) a sazonalidade;

f) a vulnerabilidade dos aqüíferos;

g) as características físico-químicas e biológicas do corpo receptor no local do lançamento;

h) a localização do usuário na Bacia; e

i) as práticas de conservação e manejo do solo e da água;

III - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.

§ 1º - A fixação dos valores a serem cobrados, de que trata este artigo, terá por base o volume captado, extraído, derivado e consumido, bem como a carga dos efluentes lançados nos corpos d'água.

§ 2º - Os Comitês de Bacia poderão propor diferenciação dos valores a serem cobrados, em função de critérios e parâmetros definidos em regulamento, que abranjam a qualidade e disponibilidade de recursos hídricos, de acordo com as peculiaridades das respectivas unidades hidrográficas.

§ 3º- Serão adotados mecanismos de compensação e incentivos para os usuários que devolverem a água em qualidade superior àquela determinada em legislação e normas regulamentares.

SEÇÃO III
Das Bases de Cálculo para a Cobrança

Artigo 10 - As entidades responsáveis pela outorga de direito de uso, pelo licenciamento de atividades poluidoras, e as Agências de Bacias manterão cadastro integrado de dados e informações, a serem fornecidos pelos usuários em caráter obrigatório, que possibilitem

determinar as quantidades sujeitas à cobrança, facultado ao usuário acesso a seus dados cadastrais.

§ 1º - Para a elaboração do cadastro os agentes responsáveis poderão contar com o suporte técnico dos demais órgãos do Governo.

§ 2º - O cadastro de dados e informações de que trata o "caput" deste artigo será definido em regulamento.

Artigo 11 - O volume consumido será avaliado em função do tipo de utilização da água, pela multiplicação do volume captado, extraído ou derivado por um fator de consumo, a ser definido em regulamento.

Artigo 12 - O valor a ser cobrado por captação, extração, derivação e consumo resultará da multiplicação dos respectivos volumes captados, extraídos, derivados e consumidos pelos correspondentes valores unitários, e pelo produto dos coeficientes que considerem os critérios estabelecidos no artigo 9º, respeitado o limite máximo correspondente a 0,001078 UFESP (um mil e setenta e oito milionésimos de UFESP) por m³ captado, extraído ou derivado.

Parágrafo único - Na hipótese de extinção da UFESP, o limite a que se refere o "caput" será definido com base na legislação que vier a substituí-la.

Artigo 13 - Na diluição, transporte e assimilação de efluentes, os parâmetros a serem considerados e as cargas referentes a cada um deles, por atividade, serão definidos em regulamento.

Artigo 14 - A carga lançada será avaliada, em função da atividade do usuário, pela multiplicação da carga produzida por um fator de tratamento, conforme condições a serem definidas em regulamento.

Artigo 15 - O valor a ser cobrado pela utilização dos recursos hídricos para a diluição, transporte e assimilação das cargas lançadas nos corpos d'água resultará da soma das parcelas referentes a cada parâmetro, respeitado o teto de 3 vezes o valor a ser cobrado por captação, extração, derivação e consumo desde que estejam sendo atendidos os padrões de lançamentos estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

Artigo 16 - Se o usuário ou qualquer das entidades encarregadas da cobrança julgar inconsistentes as quantidades calculadas, poderão estas ser revistas com base em valores resultantes de medição direta dos volumes captados, extraídos, derivados, consumidos e das cargas lançadas.

SEÇÃO IV

Das Sanções

Artigo 17 - O não-pagamento dos valores da cobrança até a data do vencimento, sem prejuízo de sua cobrança administrativa ou judicial, acarretará:

I - a suspensão ou perda do direito de uso, outorgado pela entidade competente, a critério do outorgante, na forma a ser definida em regulamento;

II - o pagamento de multa de 2% (dois por cento) sobre o valor do débito;

III - o pagamento de juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês.

Artigo 18 - A informação falsa dos dados relativos à vazão captada, extraída, derivada ou consumida e à carga lançada pelo usuário, sem prejuízo das sanções penais, acarretará:

I - o pagamento do valor atualizado do débito apurado, acrescido de multa de 10% (dez por cento) sobre seu valor, dobrada a cada reincidência;

II - a cassação do direito de uso a critério do outorgante, a ser definida em regulamento.

Artigo 19 - Das sanções de que trata o artigo anterior caberá recurso à autoridade administrativa competente, nos termos a serem definidos em regulamento.

Artigo 20 - A regulamentação desta lei se fará no prazo de 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação, mediante proposta do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, ouvidos os Comitês de Bacias Hidrográficas.

Parágrafo único - O regulamento será estabelecido de forma clara e objetiva de maneira a possibilitar o melhor entendimento possível, especialmente pelos usuários de recursos hídricos.

Artigo 21 - Esta lei e suas Disposições Transitórias entram em vigor na data de sua publicação, ficando expressamente revogados o inciso III do artigo 7º das Disposições Transitórias da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 e o artigo 31 das Disposições Transitórias da Lei nº 9.034, de 29 de dezembro de 1994, retroagidos os efeitos, quanto a esta, à data da respectiva publicação.

SEÇÃO V

Disposições Transitórias

Artigo 1º - Os usuários urbanos e industriais dos recursos hídricos estarão sujeitos à cobrança efetiva somente a partir de 1º de janeiro do ano de 2006.

Parágrafo único - Os demais usuários estarão sujeitos à cobrança somente a partir de 1º de janeiro do ano de 2010.

Artigo 2º - O Poder Executivo deverá propor, dentro dos 24 (vinte e quatro) meses seguintes àaprovação desta lei, as leis específicas, previstas na Lei nº 9.866/97, referentes às Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais das Sub-Bacias do Guarapiranga, Cotia, Billings, Tietê-Cabeceiras e Juqueri-Cantareira, nos limites da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê.

Parágrafo único - Na hipótese de não-aprovação das leis referidas no artigo anterior, em até 24 (vinte e quatro) meses após a sanção ou promulgação desta lei, o montante arrecadado a partir do primeiro dia subseqüente ao período citado, no Estado, ficará retido nas subcontas do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO.

Artigo 3º - O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê deverá destinar, pelo período de 10 (dez) anos, no mínimo 50% (cinqüenta por cento) dos recursos de investimento oriundos da cobrança para conservação, proteção e recuperação das áreas de mananciais que atendam a sua área de atuação.

Artigo 4º - A cobrança pela utilização de recursos hídricos para abastecimento das operadoras públicas e privadas do serviço de saneamento (abastecimento de água e esgotamento sanitário), devido às suas peculiaridades de uso, será de 50% (cinqüenta por cento) do valor a ser cobrado dos usuários de recursos hídricos, até dezembro de 2009, mediante comprovação conforme dispuser o regulamento, da realização de investimentos com recursos próprios ou financiamentos onerosos, em estudos, projetos e obras destinadas ao afastamento de esgotos (exceto redes) e tratamento dos mesmos.

Artigo 5º - Excluem-se do disposto no § 4º do artigo 2º as Bacias da Baixada Santista e do Alto Tietê, levando em consideração suas características de conurbação.

Palácio dos Bandeirantes, aos 29 de dezembro de 2005.
Geraldo Alckmin

Anexo 8:

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007.

Mensagem de Veto

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.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

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.

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: 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;

b) 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 o seu lançamento final no meio ambiente;

c) 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;

d) 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;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º (VETADO).

Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.

Art. 5º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 6º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reúso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

CAPÍTULO II

DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º Excetuam-se do disposto no caput deste artigo:

I - os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limitem a:

a) determinado condomínio;

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

II - os convênios e outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005.

§ 2º A autorização prevista no inciso I do § 1º deste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 3º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º Na prestação regionalizada, o disposto nos incisos I a IV do caput e nos §§ 1º e 2º deste artigo poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Art. 12. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização.

§ 1º A entidade de regulação definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 2º O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o caput deste artigo deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 3º Inclui-se entre as garantias previstas no inciso VI do § 2º deste artigo a obrigação do contratante de destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor da remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

§ 4º No caso de execução mediante concessão de atividades interdependentes a que se refere o caput deste artigo, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento.

Art. 13. Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

CAPÍTULO III

DA PRESTAÇÃO REGIONALIZADA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

I - um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

Art. 15. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Parágrafo único. No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Art. 16. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços.

Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.

Art. 18. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.

Parágrafo único. A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas nesta Lei.

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Art. 20. (VETADO).

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

CAPÍTULO V

DA REGULAÇÃO

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 22. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

XII – (VETADO).

§ 1º A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

§ 2º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 3º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 24. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Art. 25. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 26. Deverá ser assegurado publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no caput deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o caput deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na rede mundial de computadores - internet.

Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Art. 28. (VETADO).

CAPÍTULO VI

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 31. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 32. (VETADO).

Art. 33. (VETADO).

Art. 34. (VETADO).

Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 36. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Art. 37. Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 38. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

§ 4º A entidade de regulação poderá autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Art. 39. As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá obedecer a modelo estabelecido pela entidade reguladora, que definirá os itens e custos que deverão estar explicitados.

Art. 40. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e

V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 41. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 42. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

§ 4º (VETADO).

CAPÍTULO VII

DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 43. A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Parágrafo único. A União definirá parâmetros mínimos para a potabilidade da água.

Art. 44. O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários.

§ 1º A autoridade ambiental competente estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para as atividades a que se refere o caput deste artigo, em função do porte das unidades e dos impactos ambientais esperados.

§ 2º A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos,

o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

CAPÍTULO VIII

DA PARTICIPAÇÃO DE ÓRGÃOS COLEGIADOS NO CONTROLE SOCIAL

Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

§ 2º No caso da União, a participação a que se refere o caput deste artigo será exercida nos termos da Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003.

CAPÍTULO IX

DA POLÍTICA FEDERAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para as ações que promovam a eqüidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

X - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;

XI - estímulo à implementação de infra-estruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

I - contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

V - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

VI - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;

VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais;

IX - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

X - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

Art. 50. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e condicionados:

I - ao alcance de índices mínimos de:

a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços;

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

II - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput deste artigo.

§ 1º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dado prioridade às ações e empreendimentos que visem ao atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto-sustentação econômico-financeira dos serviços, vedada sua aplicação a empreendimentos contratados de forma onerosa.

§ 2º A União poderá instituir e orientar a execução de programas de incentivo à execução de projetos de interesse social na área de saneamento básico com participação de investidores privados, mediante operações estruturadas de financiamentos realizados com recursos de fundos privados de investimento, de capitalização ou de previdência complementar, em condições compatíveis com a natureza essencial dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 3º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de eminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 4º Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação, serão sempre transferidos para Municípios, o Distrito Federal ou Estados.

§ 5º No fomento à melhoria de operadores públicos de serviços de saneamento básico, a União poderá conceder benefícios ou incentivos orçamentários, fiscais ou creditícios como contrapartida ao alcance de metas de desempenho operacional previamente estabelecidas.

§ 6º A exigência prevista na alínea a do inciso I do caput deste artigo não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 7º (VETADO).

Art. 51. O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei.

Parágrafo único. A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da internet e por audiência pública.

Art. 52. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades:

I - o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB que conterá:

a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;

b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas;

II - planos regionais de saneamento básico, elaborados e executados em articulação com os Estados, Distrito Federal e Municípios envolvidos para as regiões integradas de desenvolvimento econômico ou nas que haja a participação de órgão ou entidade federal na prestação de serviço público de saneamento básico.

§ 1º O PNSB deve:

I - abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda;

II - tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas.

§ 2º Os planos de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo devem ser elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados a cada 4

(quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais.

Art. 53. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta Lei.

CAPÍTULO X

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 54. (VETADO).

Art. 55. O § 5º do art. 2º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 2º

.....§ 5º A infra-estrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.

..... " (NR)

Art. 56. (VETADO)

Art. 57. O inciso XXVII do caput do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 24. ..... XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

..... " (NR)

Art. 58. O art. 42 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 42. .....

§ 1º Vencido o prazo mencionado no contrato ou ato de outorga, o serviço poderá ser prestado por órgão ou entidade do poder concedente, ou delegado a terceiros, mediante novo contrato.

.....

§ 3º As concessões a que se refere o § 2º deste artigo, inclusive as que não possuam instrumento que as formalize ou que possuam cláusula que preveja prorrogação, terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, desde que, até o dia 30 de junho de 2009, tenham sido cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:

I - levantamento mais amplo e retroativo possível dos elementos físicos constituintes da infra-estrutura de bens reversíveis e dos dados financeiros, contábeis e comerciais relativos à prestação dos serviços, em dimensão necessária e suficiente para a realização do cálculo de eventual indenização relativa aos investimentos ainda não amortizados pelas receitas emergentes da concessão, observadas as disposições legais e contratuais que regulavam a prestação do serviço ou a ela aplicáveis nos 20 (vinte) anos anteriores ao da publicação desta Lei;

II - celebração de acordo entre o poder concedente e o concessionário sobre os critérios e a forma de indenização de eventuais créditos remanescentes de investimentos ainda não amortizados ou depreciados, apurados a partir dos levantamentos referidos no inciso I deste parágrafo e auditados por instituição especializada escolhida de comum acordo pelas partes; e

III - publicação na imprensa oficial de ato formal de autoridade do poder concedente, autorizando a prestação precária dos serviços por prazo de até 6 (seis) meses, renovável até 31 de dezembro de 2008, mediante comprovação do cumprimento do disposto nos incisos I e II deste parágrafo.

§ 4º Não ocorrendo o acordo previsto no inciso II do § 3º deste artigo, o cálculo da indenização de investimentos será feito com base nos critérios previstos no instrumento de concessão antes celebrado ou, na omissão deste, por avaliação de seu valor econômico ou reavaliação patrimonial, depreciação e amortização de ativos imobilizados definidos pelas legislações fiscal e das sociedades por ações, efetuada por empresa de auditoria independente escolhida de comum acordo pelas partes.

§ 5º No caso do § 4º deste artigo, o pagamento de eventual indenização será realizado, mediante garantia real, por meio de 4 (quatro) parcelas anuais, iguais e sucessivas, da parte ainda não amortizada de investimentos e de outras indenizações relacionadas à prestação dos serviços, realizados com capital próprio do concessionário ou de seu controlador, ou originários de operações de financiamento, ou obtidos mediante emissão de ações, debêntures e outros títulos mobiliários, com a primeira parcela paga até o último dia útil do exercício financeiro em que ocorrer a reversão.

§ 6º Ocorrendo acordo, poderá a indenização de que trata o § 5º deste artigo ser paga mediante receitas de novo contrato que venha a disciplinar a prestação do serviço." (NR)

Art. 59. (VETADO).

Art. 60. Revoga-se a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

Brasília, 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Anexo 9 :

Município de São Paulo

LEI Nº 13.276, 04 DE JANEIRO DE 2002

(Projeto de Lei nº 706/01, do Vereador Adriano Diogo - PT)

Torna obrigatória a execução de reservatório para as águas coletadas por coberturas e pavimentos nos lotes, edificados ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500m².

HÉLIO BICUDO, Vice-Prefeito, em exercício no cargo de Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, faz saber que a Câmara Municipal, em sessão de 27 de dezembro de 2001, decretou e eu promulgo a seguinte lei:

Art. 1º - Nos lotes edificados ou não que tenham área impermeabilizada superior a 500m² deverão ser executados reservatórios para acumulação das águas pluviais como condição para obtenção do Certificado de Conclusão ou Auto de Regularização previstos na Lei 11.228, de 26 de junho de 1992.

Art. 2º - A capacidade do reservatório deverá ser calculada com base na seguinte equação:

V = 0,15 x Ai x IP x t

V = volume do reservatório (m3)

Ai = área impermeabilizada (m2)

IP = índice pluviométrico igual a 0,06 m/h

t = tempo de duração da chuva igual a um hora.

§ 1º - Deverá ser instalado um sistema que conduza toda água captada por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos ao reservatório.

§ 2º - A água contida pelo reservatório deverá preferencialmente infiltrar-se no solo, podendo ser despejada na rede pública de drenagem após uma hora de chuva ou ser conduzida para outro reservatório para ser utilizada para finalidades não potáveis.

Art. 3º - Os estacionamentos em terrenos autorizados, existentes e futuros, deverão ter 30% (trinta por cento) de sua área com piso drenante ou com área naturalmente permeável.

§ 1º - A adequação ao disposto neste artigo deverá ocorrer no prazo de 90

(noventa) dias.

§ 2º - Em caso de descumprimento ao disposto no "caput" deste artigo, o estabelecimento infrator não obterá a renovação do seu alvará de funcionamento.

Art. 4º - O Poder Executivo deverá regulamentar a presente lei no prazo de 60 (sessenta) dias.

Art. 5º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 04 de janeiro de 2002, 448º da fundação de São Paulo.

Hélio Bicudo, Prefeito em Exercício

Publicada na Secretaria do Governo Municipal, em 04 de janeiro de 2002.

Anexo 10 :

Município de São Paulo

LEI Nº 14.018, DE 28 DE JUNHO DE 2005

(Projeto de Lei nº 175/05, do Vereador Aurélio Nomura - PV)

Institui o Programa Municipal de Conservação e Uso Racional da Água em Edificações e dá outras providências.

JOSÉ SERRA, Prefeito do Município de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, faz saber que a Câmara Municipal, em sessão de 17 de maio de 2005, decretou e eu promulgo a seguinte lei:

Art. 1º Fica instituído o Programa Municipal de Conservação e Uso Racional da Água e Reuso em Edificações, que tem por objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para a captação de água e reuso nas novas edificações, bem como a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.

§ 1º O Programa abrangerá também os projetos de construção de novas edificações de interesse social.

§ 2º Os bens imóveis do Município de São Paulo, bem como os locados, deverão ser adaptados no prazo de 10 (dez) anos.

Art. 2º O Programa desenvolverá as seguintes ações:

I - conservação e uso racional da água, entendido como o conjunto de ações que propiciam a economia de água e o combate ao desperdício quantitativo nas edificações (volume de água potável desperdiçado pelo uso abusivo);

II - utilização de fontes alternativas, entendido como o conjunto de ações que possibilitam o uso de outras fontes para captação de água que não o sistema público de abastecimento;

III - utilização de águas servidas, entendidas como aquelas utilizadas no tanque, máquina de lavar, chuveiro e banheira.

Art. 3º Deverão ser estudadas soluções técnicas a serem aplicadas nos projetos de novas edificações, especialmente:

I - sistemas hidráulicos: bacias sanitárias de volume reduzido de descarga, chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga, torneiras dotadas de arejadores e instalação de hidrômetro para medição individualizada do volume d´água gasto por unidade habitacional;

II - captação, armazenamento e utilização de água proveniente da chuva;

III - captação, armazenamento e utilização de águas servidas.

Art. 4º (VETADO)

Art. 5º Serão estudadas soluções técnicas e um programa de estímulo à adaptação das edificações já existentes.

Art. 6º A participação no Programa será aberta às instituições públicas e privadas e à comunidade científica, que serão convidadas a participar das discussões e a apresentar sugestões.

Art. 7º O Executivo regulamentará a presente lei no prazo de 120 (cento e vinte) dias.

Art. 8º As despesas correrão por conta das disposições orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 9º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, aos 28 de junho de 2005, 452º da fundação de São Paulo.

JOSÉ SERRA, PREFEITO

Publicada na Secretaria do Governo Municipal, em 28 de junho de 2005.