

RUY PEDRO SCHNEIDER

POLUIÇÃO DO RIO CACHOEIRA DE JOINVILLE(SC), NO PERÍODO
DE 1985 A 1995: UMA PROPOSTA PARA A SUA PREVENÇÃO E
CORREÇÃO

Florianópolis
1999

RUY PEDRO SCHNEIDER

POLUIÇÃO DO RIO CACHOEIRA DE JOINVILLE(SC), NO
PERÍODO DE 1985 A 1995: UMA PROPOSTA PARA A SUA
PREVENÇÃO E CORREÇÃO

Dissertação apresentada ao
Curso de Pós-Graduação em
Direito da Universidade
Federal de Santa Catarina,
como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre
em Direito.

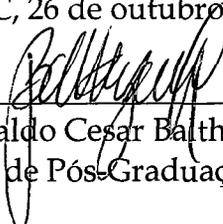
Orientadora: Dra. Olga Maria
Boshi Aguiar de Oliveira.

FLORIANÓPOLIS
1999

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS

A dissertação POLUIÇÃO DO RIO CACHOEIRA DE JOINVILLE(SC), NO PERÍODO DE 1985 A 1995: UMA PROPOSTA PARA A SUA PREVENÇÃO E CORREÇÃO, elaborada pelo mestrando RUY PEDRO SCHNEIDER, foi julgada adequada por todos os membros da Banca Examinadora, para a obtenção do título de MESTRE EM DIREITO e aprovada, em sua forma final, pelo Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, SC, 26 de outubro de 1999.



Prof. Dr. Ubaldo Cesar Balthazar
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Direito

Apresentada à Banca integrada pelos professores:

Presidente: Dra. Olga Maria Boshi Aguiar de Oliveira

Membro: Dr. Rogério Portanova

Membro: Dr. José Rubens Morato Leite

Suplente: Dr. Christian Guy Caubet

“ Um rio é algo mais que um acidente geográfico, uma linha no mapa, uma parte do terreno imutável. Ele não pode ser retratado adequadamente em termos de topografia e geologia. Um rio é um ser vivo, um ser dotado de energia, de movimento, de transformações”.

PHELPS

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não teria se concretizado sem a ajuda de pessoas, que de forma desinteressada, sempre atenderam aos meus apelos.

Quero expressar meus agradecimentos à Dra. Olga Maria Boschi Aguiar de Oliveira, pela sempre segura e competente orientação; aos professores do Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina, pela sua dedicação e empenho, o que me proporcionou uma nova visão de mundo; ao Des. Tycho Brahe, pelo apoio; ao Prof. Dr. Moacir Motta da Silva, pelo incentivo e apoio nos momentos importantes; aos colegas de curso, pela compreensão e ajuda; ao Arquivo Histórico de Joinville, pelas informações e sempre pronto atendimento; à FUNDEMA, na pessoa do Engenheiro Décio de Oliveira Cabral, pelas informações e documentos fornecidos; às funcionárias do CPGD da UFSC, pelo atendimento e atenção dispensados.

Com carinho, lembro o apoio, estímulo e paciência de minha mulher Cleusa e dos filhos Ana Francisca e Carlos Henrique, cujas lágrimas, certamente contribuíram para a despoluição do caminho por mim percorrido.

RESUMO

Trata-se de um estudo de caso, que diz respeito a poluição do Rio Cachoeira de Joinville(SC), abrangendo o período de 1985 a 1995.

Inicialmente são abordados os aspectos históricos da poluição, o conceito físico-químico e biológico da poluição das águas, assim como o seu conceito legal.

Uma retrospectiva histórica dos habitantes de Joinville com vistas às suas origens, higiene pública e vocação profissional, assim como do próprio Rio Cachoeira, é feita.

Os elementos físicos, químicos e biológicos encontrados no Rio Cachoeira, através de estações de monitoramento da Fatma, foram transcritos para comprovar não apenas a poluição visual, mas também comprová-la através de análise laboratorial. São mencionados os lançamentos de efluentes industriais, o esgoto sanitário e o lixo doméstico, as graxas e combustíveis lançados pelos postos de combustíveis.

A principal legislação existente para combater a poluição hídrica é mencionada, citando-se a federal, estadual e municipal, com algumas considerações a respeito.

Por último, são apresentadas contribuições para prevenir e corrigir a poluição hídrica, com destaque para a educação ambiental, saneamento básico, desenvolvimento sustentável, legislação penal mais dissuasiva e responsabilização civil por omissão do Estado em matéria ambiental.

Unitermos: Poluição Ambiental, Rio Cachoeira e Hídrica.

ABSTRACT

This paper is a case study regarding the pollution in the Cachoeira river in Joinville, SC comprising the period from 1980 through 1995.

A historical retrospective of the inhabitants of Joinville with regards to their origins, public sanitation and professional profile is done. A retrospective view of the river itself, which at the beginning of the colonization was clear and teemed with fish is also done.

The history of pollution, the physical, chemical and biological concepts of water pollution, as well as its legal concept are also presented.

The physical, chemical and biological components identified in the Cachoeira river by the Fatma (Environmental Control State Department) monitoring stations were also described to not only give evidence of visual pollution but also to corroborate it through laboratory tests. The release of industrial effluents, sewage and domestic trash and also grease and fuel by gas stations is also mentioned.

The main existing laws which deal with river pollution are mentioned, with references to federal, state and municipal laws and some considerations are made.

Contributions are made towards the prevention and correction of river pollution, highlighting environmental education, sanitation, sustained development, more severe penal law and civil liability for omission of the State in terms of environment.

Key words: Environmental pollution, Cachoeira river pollution and water pollution.

SUMÁRIO

RESUMO	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I: Aspectos históricos da poluição	7
1.1. Considerações preliminares.....	7
1.2. Conceito físico-químico de poluição das águas	18
1.3. Conceito legal de poluição das águas.....	28
1.4. Retrospectiva histórica do Município de Joinville,(SC) e do Rio Cachoeira ..	30
1.5. Localização geográfica e os primeiros imigrantes	33
1.6. A vocação industrial, comercial e o transporte fluvial.....	37
1.7. A higiene pública	46
CAPÍTULO II: A poluição do Rio Cachoeira e a legislação brasileira	57
2.1. Os componentes da poluição	57
2.2. O lançamento de efluentes industriais	61
2.3. O esgoto e o lixo doméstico	70
2.4. Graxas e combustíveis lançados pelos postos de combustíveis	73
2.5. Legislação Ambiental: aspectos peculiares dos recursos hídricos.....	82
2.6. Princípios e fontes do Direito Ambiental.....	82
2.6.1 Princípio do Direito Humano Fundamental	84
2.6.2 Princípio Democrático	85
2.6.3 Princípio da prudência ou da cautela	85
2.6.4 Princípio do equilíbrio.....	86
2.6.5 Princípio do limite	86
2.6.6 Princípio da responsabilidade.....	86

2.7. A Legislação Federal	88
2.8. Legislação Estadual	101
2.9. Legislação Municipal de Joinville	106
CAPÍTULO III: Como prevenir e corrigir a poluição hídrica	111
3.1. Considerações gerais.....	111
3.2. A Educação Ambiental	115
3.3. Saneamento básico	117
3.4. Legislação Penal Ecológica Dissuasiva.....	123
3.5. Desenvolvimento sustentável.....	129
3.5.1. Princípios da Sociedade Sustentável	133
3.5.2. Benefícios da prevenção da poluição	139
3.6. Responsabilidade civil por omissão do Estado em matéria ambiental	142
CONCLUSÃO	150
ANEXOS.....	157
Anexo A	158
Anexo B	160
Anexo C.....	162
Anexo D.....	164
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	168

INTRODUÇÃO

O combate à poluição das águas, após ter sido preponderantemente cuidado por médicos, sanitaristas, químicos e biólogos, está hoje, em grande parte entregue aos juristas, haja vista o número de leis promulgadas recentemente, em especial nos países mais desenvolvidos, assim como a crescente edição de livros e artigos escritos por juristas, enfocando o tema.

Embora a poluição das águas do Rio Cachoeira de Joinville, Santa Catarina, comporte uma abordagem sob vários aspectos do ponto de vista ambiental, trataremos apenas de suas causas e controle. A matéria a ser examinada ocupa lugar de destaque no campo dos recursos hídricos, sendo inclusive objeto da preocupação de quase todos os países, bem como das organizações internacionais.

Vários alertas já foram feitos por cientistas ligados à área, sobre a urgente necessidade da tomada de medidas de proteção, sem as quais, a humanidade desaparecerá do planeta dentro de alguns anos.

As águas cobrem três quartos da superfície da Terra, no entanto mais de 97% da água do planeta são salgadas, nos oceanos, e menos de 3% são água doce. Dessa última, 77% estão congelados nos círculos polares; 22% compõem-se de águas subterrâneas; e a pequena fração restante encontra-se nos lagos, rios, plantas e animais.¹

¹ CORSON, Walter H. Manual Global de Ecologia. Trad. Alexandre Gomes Caramuru. São Paulo: Augustus, 1996, p.157

O crescimento da população mundial, que ocorre de forma descontrolada e geométrica, também agrava a redução das reservas líquidas aproveitáveis.

Levando-se em conta que a quantidade de água existente não poderá ser aumentada, o controle da natalidade e o combate à poluição são medidas que podem ser adotadas. A primeira medida foge aos objetivos desta pesquisa, enquanto que a segunda é sua razão de ser.

A matéria em questão, necessita de sistematização no campo do direito positivo, não podendo ser objeto de estudos e pesquisas somente na área da ecologia, da medicina, da biologia, da química ou engenharia sanitária, mas também deverá sê-lo no do direito, uma vez que sem a participação do jurista, nas diversas fases do combate à poluição das águas, em especial na elaboração das normas, os técnicos ficarão desprovidos do necessário amparo legal para de forma eficiente exercerem seu mister.

Será necessário um perfeito entrosamento entre os técnicos e os juristas, devendo estes compreender também o fenômeno não jurídico e fazer compreender o seu ao não especializado em direito.

No Brasil, a legislação destinada a tutelar o meio ambiente, pode ser considerada avançada, se comparada com os demais países da América Latina. A falta de vontade política dos governantes é que tem causado alguns retrocessos, como a Medida Provisória nº1.874/99, que alterou a lei nº9.605/98, cancelando a aplicação das sanções administrativas aos infratores, sobretudo o pagamento de multas e a punição de suspensão de suas atividades. Por um longo período predominou a desproteção total,

havendo a carência de normas que proibiam a devastação das florestas, o esgotamento das terras pela ameaça ao equilíbrio do meio ambiente.

O nosso Código Civil de 1916, de forma restrita, traz algumas normas acerca da poluição hídrica, como o art.584, que proíbe construções capazes de poluir ou inutilizar, para o uso ordinário, a água de poço ou a fonte alheia.

Em 1934, normas específicas foram promulgadas, como o Código Florestal, o Código de Águas e o Código de Pesca, sendo que apenas em 1967, com o Decreto-Lei nº248, de 28/02/67, é que veio um início de legislação federal sistematizada. Na mesma data foi criado o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental, junto ao Ministério da Saúde, sendo o único órgão de âmbito nacional, com a finalidade específica de promover e coordenar as atividades de controle da poluição ambiental, mas foi logo revogado pela Lei nº5.318, de 29/09/67, que quase nada cuidou da poluição.

Apenas em 1973 se retornou a sistematização da matéria, com a criação da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA., orientada para a conservação dos recursos naturais. O II Plano Nacional de Desenvolvimento - PND, traçou diretrizes e prioridades sobre a preservação do meio ambiente, como pressuposto fundamental.

Neste momento, ainda não se tinha visto o problema segundo uma visão que integrasse todos os setores, continuando a matéria a ser tratada na legislação ordinária de forma setorial, tanto que o Decreto-Lei nº1.413, de 14/08/75, só dispôs sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividade industrial.

A preocupação com uma tutela do patrimônio ambiental global considerado em todas as suas manifestações, fez com que surgisse uma norma mais ampla e sistematizada, preocupada, em primeiro lugar, com os locais onde a poluição era mais crítica, no caso, as áreas industriais. Surgiu então a Lei nº6.803, de 02/07/80, que trata das diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, sendo seguido pela Lei nº6.938, de 31/08/81, que dispôs sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que tem por objeto 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 humana.

Houve época de total desprezo pelo meio ambiente, sendo a exploração dos recursos naturais, considerados apenas meios de reprodução de divisas. A concepção privatista do direito de propriedade constituía forte barreira à atuação do Poder Público na proteção do meio ambiente, que necessariamente haveria e haverá de importar em limitar aquele direito e a iniciativa privada.²

Nesse contexto, insere-se a poluição hídrica do Rio Cachoeira de Joinville, Santa Catarina, objeto do presente estudo, e que compreende o período de 1985 a 1995, cujo objetivo geral foi verificar o seu nível de poluição e a falta de saneamento básico. Os objetivos específicos estão relacionados a história e o conceito de poluição, à retrospectiva histórica de Joinville e do próprio Rio Cachoeira, à verificação da legislação existente para combater a poluição hídrica, bem como à apresentação de meios e sugestões para a sua prevenção e despoluição.

² OLIVEIRA, Helli Alves. Intervenção Estatal na Propriedade Privada motivada pela defesa do meio ambiente. Rio de Janeiro: RF, 1992, v. 317, p.136-141

O método de abordagem utilizado foi o indutivo, enquanto que o método de procedimento é um estudo de caso. As técnicas de pesquisa utilizadas foram a pesquisa bibliográfica e documental.

O trabalho divide-se em três capítulos, sendo que no primeiro é feita uma abordagem dos aspectos históricos da poluição, tanto mundial, como a nível de Brasil. É apresentado o conceito físico-químico e jurídico de poluição das águas, assim como uma retrospectiva histórica de Joinville e do Rio Cachoeira. A localização geográfica, os primeiros imigrantes, sua vocação, o transporte fluvial e sua extinção, também são abordadas. A higiene pública, o receio de epidemias e a preocupação das autoridades com a poluição são uma constante. Apesar disso, em agosto de 1979, registrou-se o incêndio do Rio Mathias, afluente do Rio Cachoeira, provocando chamas de até dois metros de altura, bem próximo a área central da cidade de Joinville.

No segundo capítulo, trata-se dos componentes da poluição hídrica e de parâmetros que possibilitam o diagnóstico da mesma. É apresentado um relatório da Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente - FATMA, onde constam os resultados das análises feitas em várias estações do Rio Cachoeira, através do qual se constatou a presença de metais pesados como chumbo, cobre, cromo, mercúrio, níquel e zinco, provenientes das indústrias. Alto teor de coliformes também foram encontrados, além de grande quantidade de lixo, óleo e combustível, o que evidencia o lançamento de esgotos domésticos e vazamentos de combustíveis em suas águas.

A principal legislação brasileira, tanto federal, como a estadual e municipal aplicáveis ao controle da poluição das águas é mencionada, para que se tenha uma noção dos mecanismos legais disponíveis.

Já no terceiro capítulo, levanta-se a questão de como prevenir e corrigir a poluição hídrica. Observar-se-á, que o próprio rio, através da sua capacidade natural de autodepuração, se encarregará de resistir até os seus limites à poluição. Várias atividades, como a decantação, decomposição aeróbia, decomposição anaeróbia, reaeração, reoxigenação por fotossíntese, a luz, o oxigênio e a presença de microrganismos predadores, concorrem para a autodepuração de um curso d'água. Verificar-se-á, que estas atividades naturais nem sempre são suficientes, havendo necessidade de condutas preventivas, cujo custo será sempre menor. Com o objetivo de trazer algumas contribuições para a prevenção da poluição hídrica, é abordada a educação ambiental, que prepara a mudança de comportamento em todos os sentidos. O saneamento básico, como condição mínima e necessária para o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem estar físico, mental e social. Uma legislação penal dissuasiva, com penas adequadas e proporcionais aos delitos para aqueles que transgridem o ordenamento jurídico, as normas de proteção ambiental de sua época. Um desenvolvimento limpo, sem altos custos ambientais, com crescimento econômico sustentável é sugerido, assim como, a responsabilidade civil por omissão do Estado em matéria ambiental, também é trazida à apreciação.

CAPÍTULO I

Aspectos históricos da poluição.

1.1. Considerações preliminares.

Os historiadores da ecologia ou os poucos ecólogos que se dedicaram ao estudo da história de sua ciência, remontam a sua origem até a ciência babilônica. Frank Egerton não hesita em afirmar que os escritos de Aristóteles intitulados História dos Animais, contém os ingredientes de uma impressionante ciência da biologia das populações, onde são expostos os diferentes modos de vida dos animais.¹

Em 1866, o vocábulo oekologie, foi utilizado por um dos mais ardorosos discípulos de Charles Darwin: Ernst Haeckel, grande biólogo alemão. É com ele que a ecologia começa a ser estudada como ciência. A palavra "Ecologia" aparece pela primeira vez numa nota de rodapé de página de *Generelle Morphologie der Organismen*, substituindo o termo "biologia". Esse neologismo, formado com os vocábulos gregos oîkos e lógos, significa, portanto, literalmente, "ciência do habitat". O radical indo-europeu weik, do qual oîkos é derivado, indica uma unidade social, imediatamente superior à "casa" do chefe de família e, portanto, já é portador da

¹ ACOT, Pascal. História da Ecologia. Trad. Carlota Gomes. Rio de Janeiro: Campus, 1990, p.2-3.

dimensão biocenótica em geral contida nas acepções modernas do vocábulo: hoje, os biocenóticos² definem de bom grado a ecologia como “ciência das comunidades”.³

HAECKEL, no segundo volume da *Generelle Morphologie der Organismen*, dá à ecologia sua definição mais célebre: Por ecologia entendemos a totalidade da ciência das relações do organismo com o meio ambiente, compreendendo, no sentido lato, todas as “condições de existência”. Em 1868, o biólogo alemão apresenta uma terceira definição que liga a tradição biogeográfica à da economia da natureza: “A ecologia ou distribuição geográfica dos organismos(...) a ciência do conjunto das relações dos organismos com o mundo exterior ambiente, com as condições orgânicas da existência, o que se chamou de economia da natureza. Em 1869, durante uma conferência proferida na Universidade de Jena, propôs uma nova definição, próxima a anterior: Por ecologia entendemos o corpo do saber concernente à economia da natureza - o estudo de todas as relações do animal com seu meio ambiente inorgânico e orgânico, o que inclui as relações amigáveis ou hostis com os animais e as plantas com os quais entre, direta ou indiretamente, em contato. Em 1874, “ecologia” aparece na *Anthropogénie*, como sendo: O conjunto das relações tão variadas dos animais e das plantas, de suas relações com o mundo externo, tudo o que concerne à ecologia dos organismos, por exemplo, os fatos tão interessantes do parasitismo, da vida em família, dos cuidados com a ninhada e com o socialismo etc., tudo isso não poderia ser explicado simples e naturalmente senão pela teoria da adaptação e da hereditariedade. Dessas cinco definições, ressalta claramente que o conceito haeckeliano de “ecologia”, pelo menos em parte, constitui-se no quadro científico e ideológico da economia da natureza, dos equilíbrios naturais e da adaptação dos seres vivos às suas condições de existência.⁴

² Biocenótico: concernente à biocenose= conjunto de animais e plantas de uma comunidade. A associação dos seres vivos em certa área, especialmente a alimentar.

³ ACOT, P. Op.cit., p.27.

⁴ ACOT, P. Idem, p.27-28.

Somente no início dos anos 1970, o uso da palavra "ecologia" se tornou corrente para o grande público. Na França, a primeira grande "maré negra" a do petroleiro Torrey Canyon em 1967, depois das lutas contra a promoção imobiliária que ameaçava gravemente o parque de Vanoise, desempenharam um papel decisivo nessa popularização. Entretanto, o problema da legitimidade da exploração da natureza e o do esgotamento dos recursos naturais já se levantava há vários séculos, mais precisamente desde o Renascimento.⁵

A poluição dos rios é fenômeno antigo e bastante conhecido. Aristóteles, já na antiga Macedônia, estudou alguns tipos de organismos que se desenvolviam nas águas poluídas, conhecidas como bactérias gigantes, pois formam densas massas enoveladas, visíveis a olho nu, ainda hoje reconhecidas como importantes indicadores da poluição. A poluição generalizada dos rios só se iniciou com a introdução dos sistemas de esgotos das cidades, que já existiam na antiga Babilônia, mas que tiveram largo emprego no Império Romano, desde o século VI antes de Cristo. Na Idade Média, os fossos dos castelos recebiam toda espécie de imundícies, adquirindo características de verdadeiras cloacas. Detritos de toda a sorte acumulavam-se nas ruas e imediações das cidades, facilitando a proliferação de ratos e criando sérios problemas de saúde pública, como a peste bubônica, que só na Europa causou 25 milhões de mortes. Com o início da era industrial, tornou-se indispensável a adoção de medidas visando o afastamento dos resíduos, surgindo assim novamente sistemas de esgotos sanitários e industriais, cujo destino final eram os rios, que rapidamente sofreram os efeitos da poluição, caracterizados pela morte de peixes e transmissão de doenças, tais como a cólera.⁶

⁵ ACOT, P. Op.cit., p.7.

⁶ BRANCO, Samuel Murgel. Poluição: A Morte de Nossos Rios. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1972, p.73.

A Inglaterra, por constituir-se sede da Revolução Industrial, quer por não dispor de rios de grande volume e extensão, foi um dos primeiros a ser atingido pela poluição. Por essa razão, foi neste país que surgiram as primeiras tentativas de medir e caracterizar a poluição, surgiram os primeiros regulamentos visando a proteção sanitária dos cursos d'água e os primeiros processos de tratamento de águas residuárias, medidas que foram pouco a pouco se estendendo aos outros países da Europa e América, à medida em que estes foram sendo industrializados. De um modo geral, o desenvolvimento industrial tem sido mais rápido que as medidas de proteção, o que tem gerado um saldo desfavorável aos rios, a seus peixes e à saúde humana.⁷

Ao tempo em que o Brasil foi descoberto por Portugal, isto é, em 1500, vigoravam no país descobridor as Ordenações Afonsinas, cujo nome homenageia o rei que ocupava o trono, D. Afonso V. Sua compilação foi concluída no ano de 1446, e teve como fonte básica o Direito Romano e o Canônico. Esta legislação foi trazida para o Brasil e passou a nos reger a partir de então. O texto inicial do ordenamento se assemelha a uma exposição de motivos de uma lei atual. Sua redação começa por relatar a falta de mantimentos oriundos do trigo e da cevada, para determinar a todos os que tenham terra que as lavrem e semeiem, sob pena de perder a dita terra. Caso o proprietário da terra, " por alguma lídima razão" não pudesse lavrá-la, a lei ordenava fosse dada ou aforada à pessoa "certa", de modo a possibilitar o cultivo de toda sua extensão.⁸

Posteriormente, nas Ordenações Manuelinas e Filipinas de 11.03.1521 e de 01.1603, respectivamente, as sesmarias ganham um sentido de povoamento, dada a

⁷ BRANCO, S.M. Op.cit., p.73.

⁸ WAINER, Ann Helen. Legislação Ambiental Brasileira: Evolução Histórica do Direito Ambiental. Direito Ambiental, São Paulo: RT,v.0, p.158.

necessidade de manter a unidade e defesa do território contra os ataques estrangeiros.

Apenas para fazer um paralelo, hoje, a Lei 4.504/64, que dispõe sobre o Estatuto da Terra, traz em seu texto o sentido da função social da terra, princípio consagrado no art.186 da Constituição Federal do Brasil de 1988. A propriedade rural fica vinculada à sua função social. O Poder Público pode desapropriar a terra, quando seus proprietários não puserem em prática normas de conservação de recursos naturais. Já em relação à propriedade urbana, o art.44 da Lei 6.766/1979, faculta ao Estado, ao Distrito Federal e ao Município expropriar áreas urbanas ou de expansão urbana, para loteamento, demolição e incorporação.⁹

Ainda, um dispositivo ambiental bastante evoluído, até mesmo nos dias atuais, era o relativo à proibição do corte deliberado de árvores frutíferas. Interessante notar que a lei ordenada por D.Afonso V tipifica o corte de árvores de fruto como crime de injúria ao rei, tamanha a preocupação com as madeiras. Aliás, tal crime era previsto na Bíblia, Deuteronômio 20:19, que proibia o corte de árvores frutíferas durante um assédio, punindo os infratores com a pena de açoite.¹⁰

O nome de nossa Pátria é, em si ecológico.

Foi o pau-brasil a primeira riqueza permutável, geradora do primeiro contrato de arrendamento entre a Coroa Portuguesa e um consórcio de cristãos-novos, isto já nos primeiros anos após o descobrimento.

⁹ WAINER, A .H. Op. cit., p.160.

¹⁰WAINER, A .H. Idem, *ibidem*.

As ordenações Manuelinas, no tocante à legislação ambiental, estenderam uma proteção mais detalhada e moderna. A tal ponto que foi proibida a caça de determinados animais com instrumentos capazes de causar-lhes a morte com dor e sofrimento. Observa-se que nesse ordenamento, há uma introdução do conceito de zoneamento ambiental. A caça era liberada em determinados locais e vedada em outros, tal qual o disposto na Lei 6.938/1981 (art.9º, II e VI), que define a Política Nacional do Meio Ambiente, e na Lei 6.902/1981, que regula a criação de áreas de proteção ambiental, alteradas pela Lei 7.804/1989.¹¹

Outro ordenamento lusitano protegia a vida de certos animais, punindo com severidade o infrator da norma. Entretanto, ao lado deste avanço normativo, encontramos uma Justiça classista. Esta Justiça previa distintas penalidades físicas a serem aplicadas conforme a posição social do infrator.¹²

Hoje em dia, embora tenhamos a Lei 7.653/1988, que apresenta disposições relativas aos crimes cometidos contra a fauna, que são inafiançáveis, e o poluidor que cause dano irreversível à mesma, ainda não tomamos conhecimento da aplicação irrestrita destas normas a qualquer cidadão, e sim, tão-somente contra uns poucos miseráveis caçadores...

No que diz respeito ao corte de árvores frutíferas, a teoria da reparação do dano apresenta nova evolução nas Ordenações Manuelinas de 11.03.1521.. São atribuídas severas penalidades e pagamento de distintas multas, de acordo com o valor das árvores abatidas.

¹¹ WAINER, A. H. Op.cit., p.161

¹² WAINER, A. H. Idem, *ibidem*.

As Ordenações Filipinas, que vigoraram no Brasil até o advento do Código Civil de 1916, continuaram a reservar dispositivos relativos à matéria ambiental, inclusive quanto à questões urbanísticas, como a determinação de programas de obras públicas para a construção de calçadas, pontes, chafarizes, poços, bem como o incentivo do plantio de árvores em terrenos baldios.

Os legisladores portugueses sempre lançaram mão de regimentos para proteger as madeiras, como fizeram no “ Regimento novo das madeiras para a Ilha da Madeira”, de agosto de 1562. Observe-se o caráter precursor desta legislação, ao justificar, no início do texto, a necessidade de sua publicação, alegando serem as madeiras “bem comum” dos moradores da ilha, tal qual o exposto no art.225, da Constituição Federal Brasileira de 1988. Neste, o meio ambiente é considerado “bem de uso comum do povo” e essencial à sadia qualidade de vida¹³.

Na década de 50, um desastre de grande proporção abateu-se sobre a cidade de Minamata no Japão. O primeiro sinal da destruição que estava por acontecer foi a morte da população de gatos, com os animais sofrendo de convulsões e arremessando-se ao mar.

Com o passar do tempo, 700 pessoas morreram e outras 9.000 ficaram marcadas pelo desastre. A base econômica da cidade foi arruinada à medida que a indústria pesqueira fechava. A população de Minamata, gradualmente, reduziu e, agora, apenas 35.000 pessoas, das 50.000 que antes viviam na cidade, permanecem. O desastre foi resultado de uma única causa - o lançamento de um composto com base em mercúrio na baía, por uma companhia química.

¹³ BRANCO, S.M. Op. cit., p.76.

O incidente de Minamata tornou-se um marco como o primeiro confronto largamente divulgado entre a civilização e as substâncias nocivas lançadas no meio ambiente.¹⁴

Na Inglaterra, considerando a sua importância histórica, o Rio Tâmsa, com percurso de apenas 350 Km, e vazão média da ordem de 60 m³/s, originariamente já possuía coloração negra, como o próprio nome sugere (rio negro), provocada possivelmente pela decomposição de matéria vegetal oriunda das florestas que ladeiam parte do seu percurso. Mas ao receber as descargas poluidoras de cidades altamente industrializadas como Oxford, Redding e Windsor e outras que lançam ao rio esgotos domésticos de 3 milhões de habitantes, além de resíduos industriais de variada composição, é que o Tâmsa passou a adquirir um mau aspecto.

Finalmente, as próprias descargas da cidade de Londres tornaram-no completamente poluído.¹⁵

Até 1960, todo o trecho do Tâmsa que se estende desde a sua entrada em Londres até o estuário, além de não conter um só peixe, apresentava aspecto escuro e oleoso, com desprendimento quase permanente de bolhas de gás e com intenso odor desagradável. Essa situação provinha de longa data e agravava-se à medida em que as atividades industriais se multiplicavam. Um amplo programa de levantamentos das duas condições sanitárias, bem como de pesquisas visando descobrir métodos de avaliação e de controle da poluição, culminou, finalmente, com um gigantesco projeto visando a solução final do problema.¹⁶

¹⁴CORSON, Walter H. Manual Global de Ecologia. Trad. Alexandre Gomes Caramuru. São Paulo: Augustus, 1996, p.246

¹⁵BRANCO, S.M. Op.cit., p.76.

¹⁶BRANCO, S.M. Idem, *ibidem*.

Assim, entrou em funcionamento, em 1960, uma grande estação de tratamento para os esgotos de Londres. Em 1965, uma segunda estação de tratamento entrou em funcionamento, que, operando eficientemente, conseguiu remover grande parte das cargas de esgoto que eram lançadas ao rio. Esta empreitada permitiu a recuperação das águas, que voltaram a apresentar índice de oxigênio dissolvido, impedindo a formação dos gases malcheirosos. Atualmente, o Tâmis possui peixes em toda sua extensão. Além disso, uma eficiente legislação e um controle rigoroso do lançamento de resíduos industriais vêm conseguindo diminuir muito a sua influência nociva sobre a qualidade das águas não só do Tâmis, como também de outros importantes rios da Inglaterra.¹⁷

No âmbito brasileiro, pode-se citar o rio Tietê, situado na cidade de São Paulo, que se inscreve entre os mais importantes do Brasil, tanto pelo seu significado histórico, como econômico.

A cidade de São Paulo é atravessada por ele, possuindo uma vazão média de 40 a 50 metros cúbicos por segundo. Seus principais afluentes são os rios Tamanduateí e Pinheiros, que, junto ao Tietê, outrora, foram consideravelmente piscosos.¹⁸

Em 1820, José Bonifácio de Andrada e Silva e seu irmão Martim Francisco Ribeiro de Andrada, informaram a respeito desses rios: " A primeira coisa que atraiu nossa atenção foi o miserável estado em que se acham os rios Tamanduateí e Tietê, sem margens nem leitos fixos, sangrados em toda parte por sarjetas que formam lagos e paus que

¹⁷BRANCO, S.M. Op.cit., p.77.

¹⁸BRANCO, S.M. Idem, p.81.

inundam esta bela planície; e o que é mais para lastimar é que quase todos esses males não são obra da natureza, mas sim o resultado da ignorância dos que quiseram melhorar o curso desses rios”.¹⁹

Mas, aquilo que o grande cientista José Bonifácio lastimava, era apenas o começo de um processo catastrófico de desnaturação desses rios. Em 1926, o engenheiro F. Saturnino de Britto — pioneiro da engenharia sanitária no Brasil — apresentou à Prefeitura do Município de São Paulo um extenso relatório sobre as condições do rio Tietê, propondo soluções a vários de seus problemas. Entre esses problemas destacava, como um dos mais graves, o da poluição, a respeito da qual tecia as seguintes considerações: “ Vê-se que provêm de mais de 51.200 casas os despejos lançados no rio Tietê, nas partes acima indicadas, entre Ponte Grande e Lapa; a população correspondente será de 350.000 habitantes aproximadamente.

O volume desta descarga pode ser avaliado em 1.120 litros por segundo nas horas de máxima contribuição... Ora, na estiagem, a vazão do rio baixa a 9 metros cúbicos por segundo e às vezes menos; a descarga do rio será, então, 10 a 17 vezes maior que a dos esgotos”. Mais adiante, depois de várias outras considerações, prossegue: “ Mas há capacidade para cerca de 1.500 km de ruas já esgotadas e das esgotáveis no futuro; supondo 200 mil casas, a população futura será de 1.200.000 habitantes; o volume de descargas dos esgotos será aproximadamente de 200.000 m³/s (2,3 m³ por segundo); a descarga do rio, em estiagem, será então apenas quatro vezes a dos esgotos”.²⁰

¹⁹ BRANCO, S.M. Op.cit., p.81

²⁰ BRANCO, S.M. Idem, p.82.

Saturnino de Brito, assim como os irmãos Andrada, estava, porém, longe de supor o vertiginoso desenvolvimento desta Metrópole. A previsão para o ano 2.000, é de uma descarga aproximada de 50 metros cúbicos por segundo de esgotos e resíduos industriais, correspondentes a toda a área habitável de São Paulo. Então, aquela alarmante situação apontada como provável, no futuro, – segundo a qual a vazão do próprio rio seria apenas 4 vezes superior ao volume de esgotos – passará a ter o significado de doce recordação aos saudosistas, pois o volume de esgotos é que será 6 vezes superior ao do rio, nas épocas de estiagem.²¹

Diferente não é a situação dos rios no Estado de Santa Catarina, em especial Joinville, onde o principal rio que corta a cidade, há muito vem sendo poluído pelos seus habitantes e pelas suas indústrias.

Como se vê, desde os mais remotos tempos da humanidade, o ser humano polui o seu meio ambiente e pouca preocupação tem demonstrado para recuperá-lo. Apenas recentemente surgiram movimentos de ecologistas capazes de sensibilizar as autoridades, os industriais e as populações, de que é preciso fazer algo para a preservação do Planeta Terra, de forma urgente, antes que seus habitantes morram sufocados em seus próprios dejetos.

Dentro da própria história da poluição, discutiu-se no Brasil acerca da expressão mais adequada a ser usada na abordagem da matéria. A expressão Direito Ambiental acabou por preponderar, sobrepondo-se a outras, como Direito Ecológico, ou mesmo à posição de alguns que negam sua própria existência, pois seus princípios não estariam suficientemente sedimentados. Consagrada, atualmente a expressão Direito Ambiental, podemos afirmar que ele se caracteriza por ser multidisciplinar e pela complexidade de que se reveste. Com efeito, o estudioso não

²¹ BRANCO, S.M. Op.cit., p.81.

poderá orientar suas pesquisas por este ou aquele ramo do Direito, pois a matéria abrange necessariamente análises variadas. O estudo do Direito Internacional Público, onde os Tratados e Convenções Internacionais assumem especial relevância, se faz necessário. O estudo do Direito Constitucional, fonte do nosso Direito Ambiental; do Direito Penal, com previsão dos crimes e contravenções para as condutas mais graves; do Direito Civil, com as suas implicações sobre o estudo da propriedade, posse, águas, florestas, fauna e outros assuntos; do Processo Civil a regular as ações; do Direito do Trabalho no que tange às condições de insalubridade e exigências de higiene na prestação do trabalho subordinado. o estudo do Direito Administrativo tem papel relevante, uma vez que cabe a ele o papel principal na tutela do ambiente sadio. De sua ação adequada e responsável deverá resultar, inclusive, efeito pedagógico ao atuar no sentido do fortalecimento da consciência ecológica do povo. O estudo obriga incursões em matérias outras, como a Biologia, Engenharia Florestal, Geografia, Botânica e Economia.²²

1.2. Conceito físico-químico de poluição das águas.

É muito difícil encontrar-se na natureza água quimicamente pura, isto porque, ela possui gases dissolvidos e sais minerais. Somente quando esta condição natural é alterada pela introdução de produtos indesejáveis resultantes das atividades humanas, está-se diante de um estado de poluição.

As alterações estéticas da água quando percebidas, indicam a existência de poluição. O homem, por experiência, sabe que a alteração da cor da água, odor ou sabor desagradável, é um indicativo de que é imprópria ao consumo.

²² FREITAS, Vladimir Passos, *Direito Administrativo e Meio Ambiente*. Curitiba: Juruá, 1995, p.16-17.

A poluição hídrica, é vista como algo indesejável se afeta o homem ou suas atividades, ignorando-se o restante da natureza, isto porque é pensado no controle das qualidades ambientais mais urgentes, para dotá-lo de condições satisfatórias, com instalação de serviços básicos de fornecimento de água, recolhimento de lixo e esgotos.

Os esgotos domésticos, bem como muitos tipos de resíduos industriais, são constituídos, preponderantemente, de matérias orgânicas, isto é, matérias que servem de alimento à animais, fungos e bactérias. A sua introdução em um rio ou lago que contém peixes constitui, até certo ponto, um benefício ao meio ecológico, alimentando diretamente peixes ou organismos menores que, por sua vez, lhes servem de alimento. Mas todo o excesso só será consumido por bactérias, as quais terão, pois, condições ou "matéria-prima" que lhes permite multiplicar-se extraordinariamente. Neste caso, o consumo de oxigênio no ambiente passa a ser maior que o fornecimento, seja pelo ar atmosférico, através da superfície líquida (que é muito lenta), seja por atividade fotossintética de vegetais verdes microscópicos, como são as algas. Isso é agravado ainda pelo fato de que o esgoto "escurece" o ambiente líquido dificultando, ou mesmo impedindo, a penetração dos raios luminosos indispensáveis à realização da fotossíntese.²³

A matéria orgânica lançada nos corpos d'água é inicialmente consumida por bactérias e outros microorganismos aeróbios que necessitam de oxigênio. Quanto maior a quantidade de matéria orgânica, mais oxigênio será consumido. O lançamento de grande quantidade de despejos não tratados em um ecossistema aquático e a sua conseqüente estabilização biológica podem levar à completa exaustão deste gás, causando a morte de peixes e demais organismos vivos.

²³ SANTOS FILHO, Davino Francisco. Tecnologia de Tratamento de Água. São Paulo: Nobel, [197-], p.7.

E se o oxigênio existente no meio se extinguir, o que acontece? Não existem dúvidas de que a vida prossegue, mesmo sem a existência de oxigênio, com outras características, mas com igual intensidade. É claro que a vida humana, de peixes, ratos e outros animais não, mas a vida de microorganismos, tais como bactérias e fungos (vegetais) e protozoários(animais). Quando todo o oxigênio se extingue no ambiente, as bactérias e outros seres que necessitam de oxigênio para sua respiração são também extintos e, em seu lugar, surgem legiões de outros seres microscópicos capazes de alimentar-se e respirar em ausência do precioso gás. Estes são chamados anaeróbios, em oposição aos primeiros, que são chamados aeróbios.²⁴

Os processos normais de nutrição e respiração, realizados por microorganismos, empregando a matéria orgânica morta como fonte de energia e como matéria-prima para a construção de suas células, é chamada decomposição. A decomposição é nutrição e respiração.²⁵

Para que haja decomposição são necessárias duas condições básicas:²⁶

a) Que existam condições favoráveis à vida de microorganismos, uma vez que sua presença é indispensável.

b) Que a matéria a ser decomposta seja assimilável.

Assimilável é tudo o que serve de alimento. Para que determinada matéria seja decomposta é necessário, pois, que ela seja assimilável por bactérias, fungos ou outros tipos de microorganismos. O que é assimilável para um tipo de ser vivo pode não ser assimilável para outros organismos.²⁷

²⁴ FELLEBERG, Günter. Introdução aos problemas da poluição. Trad. Juergen Heinrich Maar. São Paulo: EDUSP, 1980, p.72-73.

²⁵ BRANCO, S.M. Op.cit., p.22.

²⁶ BRANCO, S.M. Idem, p.26.

²⁷ BRANCO, S.M. Idem, p.27.

O ser humano, provavelmente pela ausência de capacidade de servir-se de fontes mais primárias de alimentos, desenvolveu mais sua capacidade cerebral, tornando-o apto a obter os elementos indispensáveis a partir de fontes menos disponíveis.²⁸

A decomposição é um processo de assimilação. Tudo que é assimilável é também biodegradável. Por oposição, o que não é assimilável é não-biodegradável ou recalcitrante. Os compostos que são biodegradáveis por um processo aeróbio, isto é, cuja assimilação é feita por microrganismos que consomem oxigênio na sua respiração, são os causadores de Demanda Bioquímica de Oxigênio no meio. Há um princípio geral em Biologia que diz: "Todos os compostos orgânicos são biodegradáveis". Esse princípio é decorrência do princípio da economia da natureza, segundo o qual toda a matéria orgânica que é sintetizada, no planeta, deve, posteriormente, ser decomposta, para restituir ao meio os elementos básicos que integram a contínua cadeia de alimentos, de modo a manter constante o equilíbrio biológico e ecológico.²⁹

É característica da atividade humana provocar desequilíbrios. Uma das formas de provocar desequilíbrios ecológicos, por interrupção de um elo das cadeias alimentares, consiste na produção dos chamados compostos sintéticos, muitos dos quais não são biodegradáveis, isto é, não servem de alimento a nenhum tipo de ser vivo. Neste sentido, um caso que apresenta particular interesse, com relação à poluição das águas, é o dos chamados detergentes sintéticos ou substâncias tensoativas. Os mais usados desses compostos são os do tipo ABS (alquil benzeno sulfonatos), cujas moléculas se caracterizam por ligações químicas de tipo sulfônico, em que o enxofre se acha diretamente ligado a um carbono da cadeia orgânica, que é

²⁸ FELLEBERG, Günter. Op.cit., p.1.

²⁹ BRANCO, S.M. Op.cit., p.28.

extremamente resistente à ação química ou biológica, o que lhe confere um enorme grau de estabilidade em relação à ação deteriorante do meio.³⁰

O ABS é nocivo à vida aquática por várias razões: é tóxico aos peixes, altera as condições de oxigenação da água, prejudica a vida de vários tipos de pequenos organismos. Quando ingerido continuamente, pode também causar distúrbios à saúde humana. O ABS, uma vez que entra no ciclo das águas, não sai mais. Infiltra-se no solo e aí também não sofre decomposição.³¹

São vários os fatores físicos que causam ou concorrem para o agravamento da poluição. A poluição física envolve modificações de cor, turbidez e alterações de temperatura do meio aquático. Esse fenômeno ocorre, sistematicamente, nos rios fortemente poluídos, pois os esgotos contêm grande quantidade de partículas microscópicas que se mantêm em suspensão no meio. Nessas condições, há um agravamento evidente da situação: ao mesmo tempo em que ocorre intenso e acelerado consumo das reservas de oxigênio da água, há uma total inibição da reposição do mesmo por atividade fotossintética.³²

O despejo de uma grande quantidade de partículas sólidas dá origem à formação de uma verdadeira nuvem que, depositando-se nos órgãos respiratórios de animais aquáticos, causa a sua asfixia. Este material também acelera a precipitação e soterra partículas orgânicas em suspensão nas águas que servem de alimento à fauna. A destruição de peixes pode ocorrer pelo desaparecimento de sua fonte alimentar (algas, crustáceos, vermes e larvas), pelo soterramento de seus ovos, bem como pela modificação das condições de fundo adequadas a sua reprodução.³³

³⁰ BRANCO, S.M. Op.cit., p.30.

³¹ BRANCO, S.M. Idem, ibidem.

³² MARGULIS, Sérgio. Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos. Brasília, IPEA, 1996, p.62.

³³ MARGULIS, Sérgio: Idem, p.63.

Outra grave interferência de ordem ecológica na água, causada por alterações físicas do meio, é a relacionada com a elevação da temperatura. Na verdade, entretanto, não é o efeito direto do calor sobre os organismos aquáticos que deve ser considerado, mas sim o efeito ecológico, indireto, resultante da perda de oxigênio pela água sempre que a temperatura é ligeiramente elevada. A solubilidade dos gases na água é inversamente proporcional à sua temperatura. Observa-se isso, na abertura de uma garrafa de refrigerante gasoso, isto é, que contém gás carbônico dissolvido em altas concentrações. Se o refrigerante estiver gelado, não há quase desprendimento do gás. Contudo, se estiver à temperatura ambiente, há intenso borbulhamento e formação de espuma. A elevação da temperatura provoca perda de gases, inclusive do oxigênio necessário à respiração.³⁴

A perda de oxigênio pelos rios, depende também da variação da temperatura. A 0°C, a solubilidade do oxigênio em água é de 14,63 mg de oxigênio por litro; a 20°C, a solubilidade decresce para 9,08 mg/l. A perda de oxigênio de águas assim aquecidas reduz a capacidade de autodepuração dos rios por decomposição microbiana de detritos, prejudicando a piscicultura, as plantas aquáticas.³⁵

Denomina-se "físico-química" a ciência que se situa no limiar entre a física e a química, isto é, que utiliza os princípios da física para explicar alguns processos e reações químicas. É a física aplicada à molécula. A extensão e a intensidade de algumas das alterações produzidas são bastante grandes e significativas, de um ponto de vista prático (econômico-sanitário), para justificar a denominação de poluição físico-química. As três mais importantes são: potencial hidrogeniônico, valor osmótico e tensão superficial.³⁶

³⁴ BRANCO, S.M. Op.cit., p.30.

³⁵ FELLEBERG, Günter. Op.cit., p.106.

³⁶ BRANCO, S.M. Op.cit., p.37

Denomina-se potencial hidrogeniônico ou, mais comumente pH, uma relação numérica que exprime o equilíbrio entre íons de hidrogênio e oxidrilas no meio. Essa relação permite avaliar, numericamente, o grau de acidez ou de alcalinidade desse meio. A água, por exemplo, pode ser considerada neutra, ácida ou alcalina, dependendo da concentração relativa de íons de hidrogênio e de oxidrilas nela existente. Se houver equilíbrio, ela é neutra; se predominar o hidrogênio, ela é ácida e, se predominarem as oxidrilas, ela é básica ou alcalina.³⁷

Em um rio severamente atingido pela poluição de origem industrial podem haver todas essas situações: se recebe despejos predominantemente ácidos, ele tende a tornar-se ácido; se predominantemente bases, tende a tornar-se alcalino; se houver despejos de ambos os tipos, pode haver uma neutralização. De uma água ácida, dizemos que possui pH baixo. Isto porque o pH não exprime diretamente a concentração de íons de hidrogênio, mas sim o inverso do logaritmo da concentração de hidrogênio. O pH = 7 exprime equilíbrio ou neutralidade; acima de 7 exprime alcalinidade; abaixo de 7, acidez.³⁸

Os peixes e a maioria dos organismos aquáticos são adaptados geralmente às condições de neutralidade, com pequenas variações para o ácido ou para o alcalino. Mas não suportam as variações acentuadas pela acidez ou alcalinidade minerais. Como consequência, são grandes as mortandades de peixes causadas pelos resíduos ácidos ou alcalinos das fábricas.³⁹

A chamada osmose, é um dos fenômenos mais interessantes da natureza e de importância fundamental em biologia. Esse é um mecanismo seletivo devido à propriedade de semipermeabilidade de algumas membranas. Chama-se membrana

³⁷ BRANCO, S.M. Op.cit., p.37.

³⁸ BRANCO, S.M. Idem, p.38.

³⁹ BRANCO, S.M. Idem, p.39

semipermeável qualquer membrana que seja permeável à pequenas moléculas e não à moléculas maiores. Algumas somente deixam-se atravessar por água e sais, mas não deixam passar açúcar dissolvido. As membranas mais utilizadas para experiências de laboratório são as fabricadas com colódio ou com ferrocianeto de cobre.⁴⁰

As membranas que revestem as células dos organismos e microorganismos animais e vegetais são sempre do tipo semipermeável. Em um animal de água doce, a concentração de sais no interior da célula é sempre superior à concentração no meio externo, isto é, na água. Há uma tendência constante de entrada de água na célula. Devido a pressão com que a água entra, poderia haver a ruptura da membrana, uma vez que a célula iria continuamente “estufando”, se não houvesse um mecanismo qualquer de expulsão sistemática de água. Esses mecanismos não existem no animal que vive no ambiente marinho. Estes, geralmente possuem o contrário: um mecanismo que impede a saída contínua de água do seu interior, pois a salinidade externa é maior do que a interna. Caso contrário, a perda de água das células levaria ao seu “murchamento” completo.⁴¹

Assim, se colocarmos uma célula de animal marinho em água doce, ela arrebentará; se colocarmos uma célula de animal de água doce em ambiente marinho, ela murchará. E ambas terão morte certa. São poucos os organismos com capacidade de regulação osmótica, como os peixes que passam do rio para o mar e vice-versa.⁴²

O aumento de salinidade da água de um rio, provocado por despejos industriais, esgotos domésticos ou introdução de água do mar, pode produzir a

⁴⁰ BRANCO, S.M. Op.cit., p.39.

⁴¹ BRANCO, S.M. Idem, p.40.

⁴² MARGULIS, Sérgio. Op.cit., p.64

destruição de grande número de seres, principalmente seres microscópicos. Ao contrário, a introdução de um grande volume de água doce no mar, pelo desvio de um rio, construção de um canal ou pelo lançamento submarino de esgotos, além de produzir a destruição de grande parte dos seres conduzidos pela água doce, pode causar também importantes desequilíbrios locais na ecologia marinha, constituindo, às vezes – quando se trata de águas doces limpas – um caso aparentemente contraditório de poluição.⁴³

A expressão “poluição química” abrange uma grande variedade de alterações ecológicas. É o caso mais geral de poluição, incluindo desde as modificações causadas pelos esgotos domésticos até as pequenas alterações devidas à introdução de componentes específicos de resíduos industriais.⁴⁴

A poluição físico-química das águas envolve variação do pH, radiatividade, alterações na sua tensão superficial e modificação da pressão osmótica. O lançamento nas águas de ácidos e gases fortes – agentes capazes de modificar acentuadamente o pH – repercute sobre o meio geralmente de modo indireto. A variação do pH pode exercer grande influência sobre a toxicidade de certos compostos, como amônia, metais pesados e gás sulfídrico.⁴⁵

A introdução de agentes neutros redutores, agentes eutrofizantes e os tóxicos seletivos recalcitrantes, em corpos d’água, causam uma diversidade de aspectos ecológicos que podem decorrer da poluição química.⁴⁶

⁴³ BRANCO, S.M. Op.cit., p.41.

⁴⁴ BRANCO, S.M. Idem, p.43.

⁴⁵ MARGULIS, Sérgio. Op.cit., p.63.

⁴⁶ BRANCO, S.M. Op.cit., p.44.

Os agentes redutores são compostos químicos ávidos de oxigênio, como os sais ferrosos, por exemplo. Esses compostos, quando lançados à água, combinam-se rapidamente ao seu oxigênio dissolvido, provocando assim um “roubo” de oxigênio que não depende da atividade de microorganismos. Trata-se, pois, de uma Demanda Química de Oxigênio em que a combinação se faz, geralmente, de maneira espontânea. Certos despejos industriais causam enormes reduções da concentração de oxigênio dos corpos receptores, por causa dessa demanda.⁴⁷

A eutrofização é o enriquecimento das águas com nutrientes, causando a proliferação excessiva da flora aquática - algas e plantas aquáticas.⁴⁸ A eutrofização leva a um enriquecimento da vida aquática, pois, sendo a atividade fotossintética das algas a fonte primária de matéria orgânica e também de oxigênio, o aumento de sua proliferação leva, também, a um aumento da proliferação de pequenos animais que as utilizam com alimento e também de peixes que se nutrem desses animais. Assim, ela é de grande interesse para o piscicultor, que obtém, dessa maneira, alimento rico e barato para seus peixes adubando quimicamente o meio com pequenas quantidades de fosfatos e nitratos de uso agrícola. Porém, o excessivo desenvolvimento de algas ou quaisquer outros microorganismos, constituindo um desequilíbrio ecológico, pode ser prejudicial a outros usos da água.⁴⁹

Os tóxicos seletivos recalcitrantes constituem um outro exemplo – além dos detergentes sintéticos – dos graves prejuízos que vêm ocorrendo pelo uso abusivo de compostos não biodegradáveis, tais como inseticidas e herbicidas sintéticos.⁵⁰

⁴⁷ BRANCO, S.M. Op.cit., p.44.

⁴⁸ MOTA, Suetônio. Op.cit., p.50.

⁴⁹ BRANCO, S.M. Op.cit., p.45.

⁵⁰ BRANCO, S.M. Idem, *ibidem*.

1.3. Conceito legal de poluição das águas.

O art.3º Decreto nº50.877, de 29.06.61, conceituou a poluição das águas como “ qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e ainda comprometer a sua utilização para fins agrícolas, industriais, comerciais, recreativos e principalmente a existência normal da fauna aquática”.

Por sua vez, o art.13, § 1º, do Decreto 73.030, de 30.10.73, instituidor da Secretaria do Meio Ambiente, definiu poluição das águas “ como qualquer alteração de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações, causar dano à flora e à fauna ou comprometer o seu uso para fins sociais e econômicos”.

A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente dá uma abrangente definição de poluição – “ a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos”.

No conceito supra citado são protegidos o homem e sua comunidade, o patrimônio público e privado, o lazer e o desenvolvimento econômico através das diferentes atividades (alínea b), a flora e a fauna (biota), a paisagem e os monumentos naturais, inclusive, e os arredores naturais desses monumentos (que

encontram também proteção constitucional – arts.216 e 225 da Constituição Federal de 1988).⁵¹

Conforme MACHADO, considera-se, ainda, como poluição o lançamento de materiais ou de energia com inobservância dos padrões ambientais estabelecidos. A desobediência aos padrões constitui ato poluidor. No entanto, pode ocorrer que, mesmo com a observância dos mesmos, ocorram os danos previstos nas quatro alíneas anteriores, o que, também, caracteriza a poluição com a implicação jurídica daí decorrente.

Nos termos do inciso II do art.2º, da Lei nº5.793, de 15 de outubro de 1980, do Estado de Santa Catarina, “ degradação da qualidade ambiental é a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia ou substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, ou combinação de elementos produzidos por atividades humanas ou delas decorrentes, em níveis capazes de, direta ou indiretamente:

- a) prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- b) criar condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e outros recursos naturais;

No âmbito internacional, por ocasião do encontro na Finlândia em 1966, o conjunto de princípios definidos pela Associação Internacional de Direito, acompanhado da recomendação para sua adoção pelos Estados representados, conhecido como Regras de Helsinque, no Capítulo 3, artigo 2º, esclareceu que o termo poluição das águas é ali empregado no sentido de “ qualquer modificação

⁵¹ MACHADO, Paulo Afonso. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, p.287.

prejudicial da composição natural, do conteúdo ou da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica internacional, resultante do comportamento humano".⁵²

1.4. Retrospectiva histórica do Município de Joinville,(SC) e do Rio Cachoeira.

Uma incursão na história de um povo, facilita o entendimento de sua trajetória, eis que, o futuro é a projeção do presente, enquanto que o presente é o reflexo do passado. Para a identificação e o conhecimento das causas que levaram o Rio Cachoeira ao atual estágio de poluição, mister se faz uma retrospectiva histórica do povoamento da região, desde o início da colonização até os dias de hoje. Fatos históricos, econômicos e políticos tiveram influência na escolha do local onde foi implantada a Colônia. A Princesa Dona Francisca, filha de Dom Pedro I e Dona Leopoldina, irmã de D.Pedro II, casou-se em 1º de maio de 1843, com o Príncipe de Joinville. Pelas leis então vigentes, recebeu um dote que correspondia a certa importância em dinheiro e uma área de 25 léguas quadradas de terra pertencentes à nação, a serem escolhidas na antiga Província de Santa Catarina.⁵³

A Revolução Francesa, que culminou com a queda do Rei Felipe II, em 1848, impôs o exílio à Família Real. Advieram daí sérias dificuldades financeiras. Surge, então, uma oportunidade lucrativa: as terras dotais brasileiras do Príncipe de Joinville. Esta Revolução, não apenas modificou o panorama europeu, com a progressiva evolução industrial, que passou a absorver mão-de-obra, provocando a urbanização, mas, também, desencadeou outros movimentos revolucionários,

⁵² Regras de Helsinque, anexo 4.2, em Fundamentos de Uma Nova Política de Gestão das Águas em Portugal, Luís Veiga da Cunha e outros - Ministério do Equipamento e do Ambiente Lisboa -1974 - págs.264 e 607/618.

⁵³ TERNES, Apolinário. História de Joinville, Uma Abordagem Crítica. Joinville, SC: Meyer, 1981, p.35.

inclusive na Alemanha, contribuindo decisivamente para o crescimento da imigração de europeus e de alemães, em particular para o sul do Brasil.⁵⁴

Nas primeiras décadas do século XIX, a economia dos estados alemães era das mais primitivas, baseada num modo feudal.

“As populações rurais estavam submetidas ao poder dos poderosos proprietários, notadamente os Junkers, que haviam se tornado latifundiários, comprando vastas extensões de terras a preços irrisórios. Com isso foi provocada a migração de contingentes para os centros urbanos mais desenvolvidos, onde a industrialização, lenta, absorvia parte destas migrações como mão-de-obra assalariada.

Enquanto se processava a expropriação do camponês nas regiões agrícolas, as grandes levas de migrantes, que se dirigiam para os centros urbanos caíam vítimas de exploração ainda mais violenta.

A população alemã não vislumbrava perspectivas de melhora no nível de vida. A fome, a miséria, o cansaço por tantos e tantos anos de lutas, a exploração feudal, a absoluta falta de oportunidades, somavam-se aos problemas do campo e da cidade.”⁵⁵

As idéias da Renascença Cultural, contribuíram nas profundas alterações político-sociais na Alemanha.

“Em 1848, o transporte de imigrantes constituía-se em excelente negócio, competindo as companhias alemãs com armadores da França, Londres, Liverpool e da Antuérpia. As viagens à América do Norte e do Sul acabaram proporcionando lucros cada vez maiores. Os aliciadores de emigrantes por extensas regiões da Europa, ofereciam as melhores vantagens, as melhores condições de viagens, assim como os mais “lindos” lugares do mundo para o início de uma “vida nova”.

Para evitar que os emigrantes fossem sistematicamente ludibriados pelos vendedores de ilusões, que pintavam as novas terras com as cores mais agradáveis possíveis, desde 1842 já existia a “Sociedade de Proteção aos Imigrantes Alemães no sul do Brasil. Os objetivos desta sociedade eram regularizar a imigração e também

⁵⁴ TERNES, A. *Op.cit.*, p.35.

⁵⁵ TERNES, A. *Idem*, p.32-33.

desenvolver continuamente as relações comerciais com o Brasil, existentes há muito.

Desta sociedade fazia parte o empresário e Senador Christian Mathias Schroeder, que mantinha na Rua da Alfândega, no Rio de Janeiro, uma agência de sua firma comercial particular. Mais tarde, porém, o Senador Schroeder criaria a Sociedade Colonizadora de Hamburgo, de 1847, com o objetivo de colonizar as terras do Príncipe de Joinville.

A propaganda acenava ao alemão marginalizado nos centros urbanos com um novo mundo, onde espaço para o trabalho não faltava, onde tudo representava esperanças, melhores dias, paz, liberdade religiosa e, além da realização pessoal, o próprio sentido da aventura em conhecer as "paradisíacas" paragens da América do Sul e as imensas florestas brasileiras, onde tudo, ou quase tudo, estaria ainda por fazer.

E neste quadro sócio-econômico é que efetivamente tem início o movimento migratório para o Brasil em grande escala, a partir de 1850, já que os primeiros imigrantes alemães chegaram em 1824, liderados pelo Tenente Coronel Jorfe Antônio Vom Schaeffer.

Por outro lado, no exílio, na Inglaterra, o Príncipe resolve colonizar as terras recebidas do dote de sua esposa, a Princesa Dona Francisca, quando de seu casamento no Rio de Janeiro.

As terras, 25 léguas na Província de Santa Catarina, Comarca de São Francisco do Sul, já tinham sido demarcadas, em 1846, pelo então Tenente Coronel da Engenharia Jerônimo Francisco Coelho, após prévia escolha do local por Leonce Aubé, Vice-Cônsul da França em Santa Catarina e procurador do Príncipe de Joinville no Brasil.⁵⁶

De um lado, o Príncipe de Joinville recebia substancial quantia em dinheiro e, de outro lado, o empresário e político de Hamburgo, o Sr. Schroeder, recebia uma área de 8 léguas quadradas, onde daria início a um audacioso projeto de colonização. O projeto do Senador Christian Mathias Schroeder para a Colônia na Província de Santa Catarina, sempre foi muito ambicioso. Tinha ele grande fortuna e estava convencido de que o empreendimento, a médio prazo, lhe renderia lucros altíssimos. Assim, idealizou a implantação da "maior colônia agrícola na América do Sul."⁵⁷

⁵⁶ TERNES, A. Op.cit., p.34-35

⁵⁷ TERNES, A. idem, p.35

1.5. Localização geográfica⁵⁸ e os primeiros imigrantes.

Definidos os termos do contrato, faltava ainda a decisão sobre o local mais adequado, no conjunto da gleba, para a instalação da futura Colônia. Como no Brasil da época somente pelo mar era possível o intercâmbio comercial com os grandes centros econômicos, havia a necessidade de que a sede do empreendimento se localizasse o mais próximo possível de um porto, no caso, São Francisco do Sul.⁵⁹

Sendo a área nordeste do Domínio Dona Francisca a mais próxima de São Francisco do Sul, a escolha recaiu sobre o Rio Cachoeira e a Lagoa Saguauçu. Verificou-se a confluência do Ribeirão Mathias com o Rio Cachoeira, hoje Praça Lauro Müller, perto do início das estradas que faziam a ligação com o interior e próximo da maior parte das terras a colonizar.

Os preparativos começaram de imediato, com a obtenção, inclusive, de favores do Governo Imperial Brasileiro, em 15 de maio de 1850. Três dias depois saíram, do Rio de Janeiro, pelo patacho Dois Irmãos, os primeiros dez imigrantes, como empregados da Sociedade Colonizadora de Hamburgo. Este grupo fora encarregado dos trabalhos de preparação da área para a instalação dos imigrantes europeus que deveriam chegar semanas depois.

Os referidos dez pioneiros foram: LOUIS FRANÇOIS LEÓNCE AUBÉ, 34 anos, vice-cônsul da França em Santa Catarina e procurador do Príncipe de Joinville no Rio de Janeiro; LOUIS DUVOISIN, 30 anos, solteiro, cozinheiro e servente de Leonce Aubé; HERMANN GÜENTHER, engenheiro, encarregado de demarcar os primeiros lotes nas 8 léguas adquiridas do Príncipe de Joinville e, com ele, JULIE

⁵⁸ Localização do Município de Joinville no Estado de Santa Catarina e no Brasil, ver Anexo A.

⁵⁹ FICKER, Carlos. História de Joinville. Joinville(SC): Ipiranga, 1965, p.53.

ENGELL, companheira de GÜENTHER e as famílias SCHNEIDER e VON KNORRING, em número de seis pessoas. Desembarcaram eles ao anoitecer de 22 de maio de 1850, numa pequena clareira aberta na mata, no exato local em que hoje está fincado o “marco zero”, às margens do Cachoeira, diante do Joinville Tênis Clube, onde começa a atual rua 9 de Março. Ali, quatro anos antes, o Coronel Jerônimo Coelho havia estabelecido um dos marcos e cruzado o “Caminho de Jurapé”, uma simples trilha de caçadores e dos nativos, pois a área, há muitos anos era habitada e existiam fazendas, como as do Coronel Vieira, no atual Itaum. O engenheiro Güenther, decidiu iniciar ali mesmo a sua tarefa e é de se crer que o tenha feito, precisamente por ali já encontrar um leve traço de civilização, embora a área, baixa e alagadiça, não fosse a mais apropriada para a localização do núcleo colonial.⁶⁰

Decorridos dez meses, aos nove de março de 1851, a primeira leva de 118 imigrantes chegou à nova Colônia.⁶¹ No início da colonização, a atual Rua do Príncipe tinha uma só lateral, que descia até as margens do Rio Cachoeira, local bastante utilizado para embarque e desembarque de passageiros e mercadorias. Era chamado Cais Poschaan, em homenagem a Bernard Poschaan, personagem destacado da Colônia Dona Francisca.

Em 1866, através da Lei Provincial nº566, a Freguesia de São Francisco Xavier de Joinville, foi elevada à Vila, desmembrando-se do Município de São Francisco do Sul, para constituir novo núcleo administrativo. No art.3º da Lei nº566, que criava o Município de Joinville, constava que a população da Vila, era obrigada, e às suas expensas, a construir um prédio de “material”, para ali instalar a Câmara Municipal. O povo ofereceu resistência e o prédio não foi construído. Somente em março de 1868, Joinville é reconhecida como Município.⁶²

⁶⁰ FICKER, C. Op.cit., p.57.

⁶¹ FICKER, C. Idem, p.68.

⁶² TERNES, A. Op.cit., p.139-140.

Registre-se, que Joinville, apenas recentemente inaugurou um átrio municipal próprio, sendo que, até então, encontrava-se a municipalidade instalada em prédio locado.

Em 1902, inaugurava-se a iluminação pública nas ruas principais, com 66 lâmpadas à querosene, e em 24/12/1905, através da Resolução nº105, de 24/12/1905, o Conselho Municipal autorizou o Superintendente do município e este sancionou a concessão da exploração de energia elétrica ao engenheiro Etienne Douat, que “tinha idéias mais ousadas”. Deu-se, então, a instalação de uma usina na região do Bracinho, para explorar uma grande queda d’água do Rio Pirai.⁶³

Várias inaugurações foram realizadas no ano de 1906, destacando-se o Hospital Municipal, a Estrada de Ferro entre Joinville e São Francisco do Sul e o Mercado Municipal. A localização do Mercado Municipal causou grande polêmica à época, cabendo a decisão ao Superintendente, que assim se manifestou acerca do assunto:

Constituindo o charco do porto dessa cidade um foco de exalações mefíticas, que, além de desagradável à vista e ao olfato, era um perigo constante, sobretudo para os habitantes das suas proximidades, tratei de aterrjá-lo, dele me servindo para o local em que veio a ser construído o mercado, medida essa com que ficou resolvido o principal ponto de saneamento público.⁶⁴

A inauguração do serviço telefônico, linha Joinville – São Francisco do Sul, deu-se em 1907. Em outubro deste mesmo ano, já se encontravam em adiantado estado as obras da nova Fábrica de tecidos da Firma H.A. Lepper, com 42 metros de

⁶³ FICKER, C. Op.cit., p.362-416.

⁶⁴ TERNES, A. Op.cit., p.231.

frente por 47 metros de fundo, construída à margem do Rio Cachoeira. Em 1909, houve a inauguração da rede de energia elétrica.

A imprensa de Joinville⁶⁵, no dia 20/08/1921, circulou com a seguinte matéria de cunho nacionalista:

“Queiram ou não queiram os espíritos conservados no pior sentido, contrários a toda inovação que tenta por fim transformar a nossa cidade tornando-a mais aprazível, mais bela, mais confortável, mais higiênica e completamente brasileira, essa transformação se há de operar por força mesmo das circunstâncias e das exigências do progresso.

Joinville não é uma colônia, por mais que insistam em considerá-la como tal. Não é um composto mais de estradas e de linhas como o fizeram, nos primeiros tempos, os heróicos e pertinazes desbravadores das nossas florestas e conquistadores dos pântanos que as águas do Cachoeira e do Cubatão tão alagavam e dominavam.

Os brasileiros de origem alemã, nascidos em Joinville, tem o dever de divorciar-se dos preconceitos dos que se emboscam contra a nacionalização integral destes nossos patrícios na fortaleza de uma tradição criminosa porque é antibrasileira e na hipocrisia de princípios conservadores que querem fazer de Joinville a colônia de outrora, afastada do convívio de suas irmãs da Federação Brasileira.”

No ano de 1950, a população do Município de Joinville atingia o número de 46.550 habitantes, existindo 245 estabelecimentos industriais, 350 oficinas de reparação e pequenas indústrias e 415 casas comerciais. Joinville continuava sendo um próspero município e, em 1968, a contribuição aos cofres públicos federais, ultrapassava a cifra de 10 milhões de cruzeiros novos. Sem dúvida, parte desta arrecadação era gerada pelo escoamento dos produtos pela via marítima. Nesta época, restavam ainda 28 km para a conclusão total do asfalto a São Francisco.⁶⁶

⁶⁵ Jornal de Joinville – nº62, de 20/08.1921, p.2.

⁶⁶ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.163.

1.6. A vocação industrial, comercial e o transporte fluvial

A partir de 1850, o Rio Cachoeira, com suas águas límpidas, piscosas e cristalinas, começou a ser utilizado por diversas embarcações que transportavam os imigrantes à Colônia Dona Francisca, hoje Joinville.⁶⁷

A importância do Rio Cachoeira na vida da comunidade, fez surgir as primeiras preocupações em manter e melhorar sua navegabilidade, já em 1851. Os problemas mais comuns consistiam em limpar as margens do rio cobertas por densa floresta; explodir as pedras que prejudicavam a navegação em maré baixa, e que davam ao rio o aspecto turbulento e encachoeirado em algumas partes; canalizar partes do rio e retificar algumas curvas.⁶⁸

O fluxo de navegação por embarcações consistia em canoas, iates, lanchas e até barcos com capacidade para até 24 toneladas.

O padrão colonial de ocupação do solo começou a apresentar uma ruptura, já que a atividade agrícola se mostrou inviável para o sucesso do empreendimento. Houve, então, uma grande evasão de mão-de-obra para centros mais desenvolvidos, retomando aqueles que ficaram em suas ocupações anteriores à imigração, como o comércio e a indústria.⁶⁹

A mudança verificada a partir de 1860, transformou a base econômica da região, alterando a relação comércio/manufatura. As manufaturas cresceram e se tornaram estabelecimentos industriais, enquanto que o comércio passou a implantar seus depósitos nas imediações do cais do porto.

⁶⁷ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.26.

⁶⁸ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.27.

⁶⁹ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.27.

Joinville entrava, assim, na era industrial. E, com ela, começaram a surgir problemas de poluição do Rio Cachoeira por despejos urbanos e industriais, que foram se agravando com o passar do tempo.

No final de 1852, a Colônia contava com 690 habitantes e com os seguintes estabelecimentos:⁷⁰

Indústrias	Olarias	Fáb.mas.alim.	Fáb.vinagre	Fáb.charuto	Ferrarias	Of.artesãos
04	1	1	1	1	1	Várias

Já em 1853, com o objetivo de preservar a ordem, a direção da Colônia emite a “ Lei Fundamental”, que é um conjunto de 34 artigos, e a primeira lei de Joinville. Nela estão fixadas as obrigações de cada morador, demonstrando o nível dos imigrantes, preocupados com a ordem e a manutenção dos direitos como cidadãos brasileiros, face a ausência da ordem jurídica do Império em Joinville.⁷¹

Em 1862 e 1863, foram concedidas várias licenças ao administrador das obras da Estrada do Paraná, entre as quais se destacaram:

- Utilização de parte do terreno do Príncipe, visando a execução da canalização do Rio Cachoeira em dois lugares, com o fim de regular o curso do rio e dar melhor escoamento às águas. Ficando ressaltado, na licença, que, em primeiro lugar, seria preciso retirar os paus que obstruíam o alúvio do rio;
- Para abrir, em um terreno, uma vala de esgoto até o rio Cachoeira.

⁷⁰ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.41.

⁷¹ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.42.

Não havendo outro escoadouro de mercadorias para o Porto de São Francisco, a importância do Rio Cachoeira crescia, fazendo com que se aumentasse sua condição de navegabilidade. Neste sentido, sabe-se que houve a aquisição de uma lancha a vapor, nos primórdios de 1869, feita por Frederico Brustlein, tendo como meta a inauguração de uma “linha de vapores” entre Joinville e São Francisco do Sul. Por ser pequena e construída para serviço fluvial, o plano não deu certo. Em 1870, Frederico Brustlein, obteve licença da Câmara Municipal, por ter sido considerada a obra de grande utilidade pública, para cortar uma pequena volta do Rio Cachoeira e dar às águas condições de entrar diretamente no canal do porto, obrigando-se a nunca trancá-lo e nem impedir o livre trânsito pelo mesmo.⁷²

No ano seguinte, a Câmara autoriza a abertura de um valo na margem direita do caminho de Bucarein até o Rio Cachoeira, isso em razão das inundações ocorridas, para que servisse de desaguadouro. Neste período houveram as primeiras manifestações de preocupação com relação a manutenção e estabilidade dos barrancos do canal. Em 1874, a Câmara concedeu licença para limpar o Rio Cachoeira. Esta limpeza consistiu na remoção de árvores que embaraçavam a navegação. Foi autorizado também o seu balizamento desde a Barra do Itaum até o ponto da Lagoa Saguçu, onde chegava o importante vapor São Lourenço.⁷³

O desenvolvimento da Colônia era grande e a população, que tinha consciência da importância da navegação, utilizava a mesma em grande escala. Houve a apresentação de um abaixo assinado à Câmara Municipal, reivindicando a canalização do Rio Cachoeira, bem como, verificou-se uma manifestação contrária à continuação da Estrada Dona Francisca projetada até a Lagoa Saguçu.⁷⁴

⁷² Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.49.

⁷³ Arquivo Histórico, Fundo Poder Executivo.

⁷⁴ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.51

Ao Sr. Frederico Brustlein, foi concedido, em 1877, pelo Presidente da Província, o privilégio da navegação à vapor, entre os Portos de São Francisco do Sul, Parati e Joinville, por 20 anos, com prazo de 2 anos para sua organização.⁷⁵

No dia 03 de março de 1879, foram solicitados recursos ao Governo Imperial para a construção de um cais no porto de Joinville e também para obter melhorias no canal do Rio Cachoeira.

Um abaixo assinado contra o abuso praticado por um morador, é realizado em 15 de dezembro de 1879, que em razão da construção de uma obra, impedia o fluxo das águas do Rio Mathias ao Cachoeira.

E também há de ser citado, no dia 14 de junho de 1880, o requerimento, de autoria de um morador, de licença para o estabelecimento de um curtume num terreno além do Cachoeira.⁷⁶

No mês de junho de 1880, Frederico Brustlein recebeu a concessão para iniciar a comunicação Joinville-São Francisco do Sul, com a fundação da Empresa Joinvillense de Navegação a Vapor, sendo que o Rio Cachoeira oferecia franca navegação até além do Rio Bucarein, em qualquer maré.⁷⁷

No relatório de 1898, apresentado em 07 de janeiro de 1899, ao Conselho Municipal, o Superintendente informa:⁷⁸

⁷⁵ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.54.

⁷⁶ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.55.

⁷⁷ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.56.

⁷⁸ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

“A escavação e remoção da terra da margem esquerda do canal do Rio Cachoeira foi concluída em março do ano findo. A turma do contratante, composta de 12 trabalhadores, empregou neste serviço 1.080 dias, removendo 4.211 m³ de terra.”

A imprensa noticiava em 28/10/1905, o término das obras do cais:

“Está concluído o serviço de pedreiro do cais municipal à margem do Rio Cachoeira. Obra há muitos anos iniciada, teve o atual Superintendente a satisfação de concluí-la, pretendendo completá-la com a conclusão do aterro, prestes a ficar também terminado, transformando-se, assim, em uma espaçosa praça todo aquele antigo lodaçal de não pequena extensão.”⁷⁹

Nesta ocasião, o comércio e indústria local, encaminharam um abaixo assinado ao então Governador do Estado Dr. Hercílio Pedro da Luz, solicitando sua intervenção junto ao Governo Federal, para a obtenção de verbas para a dragagem do Rio Cachoeira e a abertura de um canal cortando as voltas do rio, de modo a comunicar Volta Grande a Lagoa Saguazu, diminuindo-se assim, o inconveniente das constantes voltas que o rio fazia nesse percurso, além de encurtar as viagens.⁸⁰

E, a Resolução nº154, de 1909, sancionada pelo Superintendente Municipal de Joinville, autorizou a melhoria das condições de navegação entre o Rio Bucarein e o porto de Joinville, desobstruindo os bancos de areia e fazendo remover as pedras existentes no canal daquela parte do Rio Cachoeira.⁸¹

No entanto, a dragagem do Rio Cachoeira, continuava a dominar a atenção da opinião pública, apesar da existência da estrada de ferro. É que, a viação fluvial proporcionava maior barateza nos custos.

⁷⁹ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.67.

⁸⁰ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.71.

⁸¹ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

O relatório do Superintendente Municipal Procópio Gomes de Oliveira, referente ao exercício de 1912, apresentado ao Conselho Municipal, assim se refere ao Cais do Porto e ao Rio Cachoeira:

“Cais do Porto — já de agora nos deve preocupar o prolongamento do cais de atracação para baixo do moinho de trigo e para cima dos armazéns da Fluvial. O aumento constante do movimento de embarcações, na exigüidade do leito do nosso rio, torna insuficiente a capacidade de atracação do cais, ainda por vezes, dificultando o transito e os trabalhos de estiva;

Rio Cachoeira — cada vez mais se vão mostrando as condições inferiores de navegabilidade do Rio Cachoeira, com a progressiva intensificação que tem tomado o movimento de embarcações nestes últimos tempos.

Velho rio de águas correntes, lentamente extinto em sua nascente, foi-lhe ficando um leito sedimentário de lama, periodicamente coberto pelo afluxo das águas das marés, familiares reguladoras do nosso tráfico econômico por via fluvial.

A situação industrial do Município prossegue em prosperidade. A exploração industrial da erva-mate, que do planalto descia ao Município em estado bruto, onde era beneficiada e exportada para as Repúblicas do Sul, em muito contribuiu para tanto. Havia sete fábricas beneficiadoras no município, que empregavam centenas de operários.

Outras causas também atuaram poderosamente no florescimento de novas indústrias, como a mão-de-obra barata e sua fácil obtenção, assim como a força motriz elétrica.”⁸²

Finalmente, em outubro de 1929, os serviços de dragagem foram iniciados na Lagoa Saguçu, abrindo o canal do Rio Cachoeira. Várias partes do rio foram retificadas e os terrenos marginais mudaram de aspecto, formando verdadeiras praias, devido ao depósito da areia feita pela draga. Face aos reclamos da Associação Comercial de Joinville, os serviços de dragagem foram prolongados até o Bucarein,

⁸² Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

fato que bem demonstra a força política da mesma. Antes do término da dragagem, houve interrupção, anunciando-se o imediato deslocamento do equipamento para o Rio de Janeiro. A continuação da dragagem do Rio Jaguaribe, na Bahia, foi autorizada, além de várias outras obras. Não se entendia o porque da interrupção da dragagem do Rio Cachoeira, quando havia o sério risco de se perder todo o serviço feito, além do dinheiro, cerca de 2.400 contos de réis.⁸³

Durante alguns meses do ano de 1940, trabalhou-se ainda na dragagem do Rio Cachoeira, com o objetivo de retificar o seu leito e dar pronto escoamento às águas da parte superior da sua bacia. Por falta de verbas, foi a dragagem suspensa. Nos meados da década de 1940, o transporte de passageiros pelo Rio Cachoeira, deixou de existir, fato lamentado pela população. A viagem sempre era motivo de encanto. Passava pelas águas barrentas e sujas do Rio Cachoeira e pela transparência esverdeada da Babitonga, a viagem não era sentida no tempo.⁸⁴

Já, o transporte pela via férrea ou rodoviária, não era apreciado pela população. Os trens, lerdos e sujos, a ninguém empolgavam, enquanto que a única linha de ônibus, sempre lotada, também era motivo de rejeição.

A dragagem do Rio Cachoeira era assunto constante na comunidade, sendo que no ano de 1948 ela foi reiniciada. Era crescente o movimento de embarcações, assim como das mercadorias transportadas, no Porto do Bucarein. Em sua maioria, as mercadorias eram trazidas de Santos e Rio de Janeiro, destacando-se o sal, o açúcar e a gasolina. Por sua vez, havia o embarque de madeira e erva-mate. O Porto de Joinville, apesar de sua importância econômica, era ignorado pelas autoridades públicas. Achando-se os trapiches em mau estado, o cais precisando de reforma, o

⁸³ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.115.

⁸⁴ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.134.

terreno necessitando de nivelamento, a dragagem, apesar de estar sendo procedida, não obedecia uma orientação segura, visto que o lodo, os detritos, areia e terra retiradas do fundo do rio, eram depositados nas imediações, facilitando o seu retorno ao leito.⁸⁵

O Porto do Bucarein apresentava congestionamento, havendo a necessidade da construção de um novo porto, o que ocorreu no dia 11 de fevereiro de 1950, com a inauguração do Porto do Ouro, o que representou um fato auspicioso na vida econômica de Joinville.⁸⁶

A dragagem do Rio Cachoeira foi novamente suspensa em 1952, por falta de verbas, apesar do empenho das classes produtoras representadas pela Associação Comercial e Industrial de Joinville e também da classe política. O canal de navegação Joinville-São Francisco do Sul, estava em condições perigosas de navegabilidade, oferecendo riscos imprevisíveis aos navios. No mês de agosto de 1953, o navio "Urbano", após dois encontros com bancos de areia, encalhava próximo ao trapiche da Fundação Tupy.⁸⁷

O desalento dos serviços de navegação, entre Joinville e São Francisco do Sul, fez com que se melhorasse a estrada de rodagem entre os dois municípios, sendo que, em 1956, dava-se o início das obras de pavimentação.

No ano de 1962 reinicia-se a dragagem do Rio Cachoeira, bem como sua retificação, partindo da Rua 15 de Novembro até atingir a Rua Itaiópolis, com vistas ao futuro aproveitamento dos terrenos marginais ao rio, na zona norte da cidade, bem como, evitar as enchentes que periodicamente se verificam naquele local.

⁸⁵Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.139.

⁸⁶Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.139.

⁸⁷Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.144.

Procedeu-se, também, a retificação, limpeza e canalização de rios e ribeirões afluentes.⁸⁸

No mês de abril de 1965, voltavam-se as atenções para as obras da construção da ponte de concreto sobre o Rio Cachoeira, ligando o Mercado Municipal com o Bairro Boa Vista. Com isso, planejava a Prefeitura a construção de um novo cais de atracação, devido a redução que sofrera o Cais Conde D'Eu pela construção da ponte.

Neste momento histórico, o Porto Conde D'Eu já agonizava e o Plano Urbanístico de Joinville, de 1967, contribuiu ainda mais para o esvaziamento de qualquer intenção de retomada da estalação. Uma nota conformista se extrai do plano:

"A importância econômica do porto tenderá provavelmente a diminuir. De qualquer modo, não parece suficientemente importante para ocupar a valiosa área central do Bucarein. Na hipótese de um imprevisível interesse no transporte marítimo, será sempre mais vantajoso o uso do Porto de São Francisco, em lugar da construção e manutenção do equipamento oneroso de um porto próprio."⁸⁹

As atividades portuárias vinham diminuindo progressivamente, acreditando alguns, que estava prestes a se encerrar o papel que o porto fluvial desempenhara na história do desenvolvimento da cidade. O embarque e desembarque de mercadorias pelo Porto de Joinville era anti-econômico. A exportação da erva-mate, que se fazia anteriormente, já não existia. O transporte da madeira, estava reduzida a quantidade ínfima. Restavam apenas algumas mercadorias para o embarque e desembarque.

⁸⁸ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.157.

⁸⁹ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.159.

A diminuição do movimento era resultante, essencialmente, de fatores de ordem econômica. Dentre tais fatores, pode-se destacar a economia de fretes, armazenagem e despesas portuárias, que possibilitam, à época, as estradas.

Em 1973, o Porto do Bucarein, já estava abandonado, e, apenas vez ou outra, era utilizado por algumas firmas madeireiras. Finalmente, em março de 1976, chega a draga contratada em 1974, para a nova dragagem do Rio Cachoeira, cujos serviços foram interrompidos em fevereiro de 1977.⁹⁰

1.7. A higiene pública

Em 1867, verificou-se, na Colônia, uma epidemia, provavelmente de intoxicação intestinal, apesar do médico ter constatado sintomas de cólera-morbo. Por não se ter ainda na cidade rede de água e também porque a população utilizava-se das águas límpidas do Ribeirão Mathias para beber, cozinhar e lavar roupa, proibiu-se, terminantemente, pelas posturas da época, a descarga de lixo e detritos ou líquidos de esgotos no dito ribeirão. Mesmo assim, porém, noticiava a imprensa local, a retirada de um porco e de um cachorro mortos, já em adiantado estado de decomposição, do interior do referido curso d'água.⁹¹

Uma obra executada em 1873, consistente no revestimento das paredes das valetas laterais das ruas, com pedra e cal, facilitava o livre esgoto das águas, segurava os taludes das valas e ainda contribuindo para o adorno das ruas, foi julgada de grande utilidade.⁹²

⁹⁰ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.169.

⁹¹ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.46.

⁹² Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.50.

A promulgação do Código de Posturas do Município, ocorreu em 04 de maio de 1880. Deste Código vale destacar alguns artigos que dizem respeito à higiene e a poluição das águas:

“Art.26 – Todo aquele que sujar os poços, fontes, chafarizes, aquedutos, ribeirões e depósitos, cujas águas a população precisa para beber, quer lançando imundícies nelas ou em suas vizinhanças, quer toldando-as, será multado ...

Art. 31 – É proibido o estabelecimento de curtumes, matadouros e outros estabelecimentos, como fábricas e manufaturas que, exalando mau cheiro, vapores, fumaças ou precipitações perniciosas, tornem a atmosfera ou água da vizinhança nociva no interior da cidade; permite-se, contudo, o estabelecimento de curtumes, matadouros e fábricas acima apontados a 2 km fora dos limites da cidade ...

Art.40 – Canos de esgoto de águas servidas nunca serão dirigidos para as ruas, becos, praças e praias ...

Art.60 – As águas correntes nascidas dentro dos limites de um terreno, ou correntes por ele, poderão ser reguladas e retificadas dentro dos limites do mesmo terreno, mas nunca serão desviadas do seu escoamento natural, estancadas em prejuízo dos terrenos superiores e inferiores ...”⁹³

À época da edição da lei, na cidade, algumas valas e pântanos exalavam mau cheiro; a falta de esgotamento de certos terrenos, também fazia com que se acumulassem “ objetos de mau cheiro”, além das águas estagnadas nocivas à saúde. Era um dever dos proprietários de terrenos, abrirem fossas para o esgoto das águas em direção aos ribeirões. A Comissão Sanitária nomeou fiscal para tomar providências cabíveis.⁹⁴

Já em 1886, a rede de água potável de Joinville funcionava perfeitamente. A fonte existente no Morro da Boa Vista, abastecia 6 bicas, por onde corria a água, em

⁹³ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

⁹⁴ Acervo histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.57

diversos pontos da cidade. A fim de manter limpos os chafarizes, a Câmara Municipal proibiu ao público que os deixassem abertos e que não lavassem roupas, louças e outros objetos, nas suas proximidades.⁹⁵

A febre amarela invadiu Joinville em 1892, fazendo várias vítimas.

Na sessão de 02 de fevereiro de 1896⁹⁶, a Câmara Municipal estabeleceu a construção de latrinas no perímetro urbano, “ de maneira que seja absolutamente evitado a infecção e mau cheiro”.

Consta ainda na Resolução da Câmara que:

“§ 2º – Fica acordado o sistema de tinas impermeáveis e portáteis”;

§ 4º – Cada morador será obrigado a adquirir tantas tinas quantas precisas forem. As tinas serão de metal ou madeira com uma capacidade de 40 a 50 litros, munidas de tampas;

O Conselho lançará um imposto módico para a remoção. É lícito o emprego de outro sistema de latrinas”.

No relatório apresentado pelo Superintendente ao Conselho Municipal de Joinville, em 17 de janeiro de 1898, extrai-se a preocupação com a higiene pública, nos seguintes termos:

“Com o fim de prevenir a propagação de moléstias questão pendente das latrinas, cuja urgência o período de extrema seca e intensivo calor, que acabamos de atravessar, tem mostrado pelas exalações metíficas em diversos lugares da cidade e o aspecto nada agradável do Ribeirão Mathias.”⁹⁷

Em 1905, por ordem do Superintendente, abriu-se edital de concorrência para a remoção dos materiais fecais dentro da cidade, nas condições assim estabelecidas:

⁹⁵ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.57.

⁹⁶ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

⁹⁷ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

"1 – A remoção será feita mediante cubos, segundo o modelo aprovado pela Superintendência;

2 – Os cubos que forem necessários para o serviço de remoção, serão fornecido pelo contratante à sua custa;

3 – A remoção será feita com limpeza e, quando for necessária, desinfectada para fora do perímetro urbano, pelo menos 1,0 km distante e em terreno apropriado e aprovado pelo Superintendente;

4 – A remoção será feita nas casas, que forem obrigadas à remoção, de duas a duas semanas, pelo menos;

5 – A remoção e aluguel dos cubos serão pagos pelos proprietários no fim de cada mês;

6 – Os preços da proposta serão em reis;

7 – A remoção e fornecimento dos cubos para os edifícios de propriedade municipal serão gratuitos;

8 – A zona de remoção obrigatória é a que prescreve a Lei Municipal nº44."⁹⁸

Em 1910, a remoção e a deposição de lixo, foram objeto de definição nos seguintes termos:

"De ordem do Sr. Superintendente Municipal, levo ao conhecimento dos interessados que d'ora em diante, podem ser removidos para o terreno municipal na Rua do Paris, à beira do Rio Cachoeira, lixo, folhas de flandres, vidros e outros detritos, com consentimento do Feitor de Obras Públicas que indicará a colocação conveniente".⁹⁹

No relatório apresentado pelo Superintendente Municipal Procópio Gomes de Oliveira, relativo ao exercício de 1912, foi registrada a existência um grande número de doentes de vermes intestinais e impaludismo.¹⁰⁰

Na seqüência de normas relativas aos cuidados com higiene e saneamento, a Resolução nº216, de 1914, do Conselho Municipal, estabeleceu:

⁹⁸ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

⁹⁹ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

¹⁰⁰ Impaludismo: Infecção causada por protozoários.

“Art.1º – É proibido lançar sobre o Rio Cachoeira e seus afluentes, traves, detritos ou qualquer material que o obstrua de modo a embarçar a navegação.

Art.2º – Os proprietários ou ocupantes dos terrenos marginais são obrigados a retirar imediatamente do leito deles quaisquer madeiras que caiam em condições de poder dificultar o tráfego das embarcações.

Art.3º – O infrator pagará multa de 25\$000 e o dobro nas reincidências.”¹⁰¹

A população reclamava providência, no sentido de ser feita, com regularidade, a remoção dos cubos de materiais fecais das casas das famílias, já que a Municipalidade proibia as covas nos quintais.¹⁰²

Em 1918, foi criado o Serviço de Limpeza Pública e Particular. O objetivo era a retirada do lixo das casas que, até então, eram amontoados nos quintais e utilizados como adubo, fato que contribuía para a promoção de doenças.

A cidade foi também invadida por gafanhotos, que afugentaram os animais, arrasaram plantações e causaram alarme entre os habitantes.

O primeiro substituto do Superintendente Municipal de Joinville, em exercício no ano de 1921, através da Resolução nº293, concedeu ao Dr.César Pereira de Souza, ou à empresa que viesse a ser organizada, o privilégio de promover a construção de esgotos pelo sistema mais moderno e apropriado às condições topográficas. Além disso, este privilégio foi acompanhado da autorização para a canalização parte das águas do Rio Cubatão para dentro do Rio Cachoeira e aproveitá-las para a drenagem das galerias e estações subterrâneas.

Joinville era então a segunda cidade do Estado de Santa Catarina em população e a primeira em riqueza e movimento comercial e industrial. Embora se

¹⁰¹ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

¹⁰² Acervo histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.87.

tentasse de forma poética contornar os fatos, as condições de salubridade da cidade não eram boas. As ruas não eram calçadas, não havia passeios e os valos subsistiam em quase todas as ruas, com suas águas estagnadas, constituindo viveiros colossais de mosquitos que assaltavam a cidade no verão.

A imprensa publicava à época: “ Depois que caiu o projeto da Lei do Lixo, de inapagável memória, a Superintendência suspendeu qualquer fiscalização dos quintais e não mais se importou com esse trabalho de indiscutível necessidade.”¹⁰³

A respeito da Lei dos Três Metros se relatava:

“Temos no Código de Posturas, uma lei, já muito antiga, mas de incalculável alcance higiênico para a cidade. É o que podemos chamar: lei dos três metros, lei que obriga qualquer construção ficar, pelo menos, três metros distante da vizinha no alinhamento.

Se uma cidade de clima seco, a edificação de casas contíguas traz uma infinidade de inconvenientes, entre os quais avulta a facilidade da propagação das moléstias contagiosas, em uma cidade como Joinville, úmida e grande parte conquistada ao brejo, esses inconvenientes triplicam de gravidade.

Não é por isso, sem dolorosa surpresa, que, às vezes, assistimos a transgressão dessa lei providencial e que julgamos ser a única em todo o país.

Não sabemos que justificativas a Superintendência poderia ter dado a quem lhe pedisse explicações sobre o motivo porque tem permitido construções contíguas de edifícios novos.”¹⁰⁴

Ao que tudo indica, aí reside a origem da expansão urbana de Joinville, com grandes espaços intermediando as construções, assim como a área dos lotes, em média superiores a 1.000 m².

¹⁰³ Correio de Joinville, p.1, de 20/08/1921.

¹⁰⁴ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.98.

No relatório de Gestão dos Negócios do Município de Joinville, apresentado ao Conselho Municipal em 27/07/1923, o Superintendente Marinho de Souza Lobo, assim se referiu ao escoamento das águas superficiais na cidade:

“Em grande parte do perímetro urbano, ainda encontramos as denominadas e condenáveis valetas a céu aberto, as quais, além das águas pluviais, recebem toda sorte de imundícies, provenientes das habitações e das vias públicas.

Esse sistema é intolerável devido não só às exigências da circulação, como, também, à poluição rápida das águas, que estão carregadas de toda sorte de impurezas.

Urge, portanto, a colocação de drenos ou condutores, afim de estabelecer o escoamento livre das referidas águas e até daquelas provenientes das fábricas, quimicamente concentradas, e que são lançadas nestas valetas e levadas sem destino...”¹⁰⁵

O Prefeito de Joinville Sr. Aristides Largura, em seu relatório referente ao ano de 1936, já manifesta sua preocupação em relação a poluição do meio ambiente, fazendo o seguinte registro:

“Quanto ao despejo das águas impuras de procedência industrial, que tem sido canalizado até agora para os ribeirões que atravessam a cidade, torna-se necessário proibir este abuso e exigir uma clarificação dessas águas antes de serem despejadas nos mencionados ribeirões. Pretende esta Diretoria exigir de tais estabelecimentos industriais, a decantação dos resíduos e a clarificação das águas.”¹⁰⁶

No mês de agosto de 1952, foi constatada a presença de grande número de peixes mortos em determinado local do Rio Cachoeira, no Bucarein, havendo registros de que esta não foi a primeira vez que isto foi constatado. Acreditava-se que a morte dos peixes era devida à grande quantidade de óleo inaproveitável atirado à água e, também, de resíduos diversos, que possivelmente continham substâncias venenosas.¹⁰⁷

¹⁰⁵ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

¹⁰⁶ Arquivo Histórico de Joinville, Fundo Poder Executivo.

¹⁰⁷ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.144.

Com a expansão e evolução industrial e comercial da cidade, cresciam também os problemas de saneamento básico. Afirmava-se na imprensa joinvillense, que o Rio Mathias, estava sendo usado com um veículo natural do lixo da cidade.¹⁰⁸ O historiador e ecologista Adolfo Bernardo Schneider, fez publicar na imprensa escrita:

“Pergunto agora aos responsáveis pelo destino desta terra: será que o Rio Cachoeira e seus afluentes cumprirão algum dia a sua verdadeira missão, para a qual certamente foram criados ou será que continuarão a funcionar, como até agora de cloacas, imundas e fedorentas, piorando de ano para ano, com o crescimento da população?

Trata-se dos despejos de origem industrial. Os despejos das tinturarias anexas a certas indústrias, fazem com que um dia as águas estejam vermelhas, noutra azuis ou verdes, e assim por diante. A coloração dos rios depende, pois, da cor das tintas usadas no dia anterior pelas tinturarias. Nenhum peixe sobreviverá nem a uma golfada dessa água envenenada.

Outro fator de degradação são os despejos das oficinas mecânicas e de baterias.

O uso de desinfetantes no asseio ou desinfecção de residências, atingem os rios, matando e exterminando as bactérias, provocando desequilíbrio da natureza.

O uso de DDT, que foi largamente utilizado no combate ao mosquito da malária, também é causador dessa mudança na natureza aquática.”¹⁰⁹

O lançamento de efluentes e dejetos nos rios da cidade continuava. O impacto ambiental aumentava assustadoramente sobre a área do município.¹¹⁰ E em agosto de 1967, houve reclamação em razão do insuportável odor que se manifestava, inquietando os transeuntes das proximidades. Ocorria que o ambiente se encontrava infestado de gases como metano, butano e sulfídrico. Para este problema, a solução sugerida, era a dragagem urgente do leito médio e inferior do Rio Cachoeira, tida como desafiadora da operosidade do serviço de saneamento. Mais uma vez a

¹⁰⁸ Jornal A Notícia de Joinville, 25/07/59, p.10.

¹⁰⁹ Jornal A Notícia de Joinville, 07/02/59, p.1-3.

¹¹⁰ Carta imagem de Joinville(SC), onde aparecem as áreas que sofrem impacto ambiental, ver Anexo B.

imprensa local apresentava matéria denunciando a lamentável repetição de um quadro, que já fora anteriormente constatado: extensa área do Rio Cachoeira estava forrada com peixes mortos, na maioria sardinhas. Foi identificada, qualificada como causa, naquela notícia, a poluição das águas através de resíduos lançados por fabricantes de certos produtos e que causavam intoxicação. O editor já sugeria o progresso sustentável, ao escrever: “é hora do homem por fim à escravidão dos rios, utilizando-se para o progresso, não somente como depositário de resíduos, como está acontecendo com o nosso Rio Cachoeira”.¹¹¹

Mesmo assim, o próprio legislador municipal, com a intenção de fazer o melhor pela população, somente permitia a construção de residências particulares, se dotadas de meios para eliminar o seu esgoto de forma direta nas águas dos rios, lagoas, baías e outros tratos de água. Em relação às residências já construídas, foi dado um prazo para a confecção das instalações convenientes.

Em 1973, a Marinha de Guerra inicia campanha de controle da poluição das águas. A Capitania dos Portos de São Francisco, juntamente com a Prefeitura Municipal de Joinville, desencadeou a “ Operação Limpeza” dos rios que cortam o Município. Houve, à época, a identificação de algumas fontes poluidoras, domésticas e industriais, havendo a aplicação de multas, conforme cada caso.¹¹²

Em abril de 1974 e início de 1975, novamente milhares de peixes aparecem mortos nas águas do Rio Cachoeira. Houve o surgimento também de uma grande mancha de óleo, que se estendia desde a ponte da Rua Nove de Março até as proximidades da Lagoa Saguacu. Registrou-se, em fevereiro de 1975, um fato curioso e repugnante: em duas casas distintas, saem vermes das torneiras abastecidas pela

¹¹¹ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.161.

¹¹² Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.169.

rede d'água pública. Os estudos realizados, diziam que os mesmos não eram nocivos à saúde e nem eram poluidores da água.¹¹³

O mau cheiro exalado do Rio Cachoeira era muito forte. Em razão disso, a Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Joinville optou pelo plantio de 100 mudas de jasmim às margens do rio em um trecho da Avenida Beira-Rio.

Novamente milhares de peixes aparecem mortos, no início de 1979. A mortandade foi atribuída, pelos técnicos, ao baixo índice de DBO (índice de oxigênio da água), causado pelo lançamento de substâncias tóxicas no rio e pelo próprio esgoto comum.¹¹⁴

Em agosto de 1979, o Ribeirão Mathias incendia-se bem próximo à parte central de Joinville. O incêndio do rio, deu-se devido a grande quantidade de óleo em suas águas, provocando chamas de até dois (2) metros de altura, estendendo-se por vasta área. Investigações mais aprofundadas, detectaram que a substância química combustível reduzia-se à mistura de óleo, tinta, gasolina, tiner, óleo queimado e água-raz, utilizada pelo Corpo de Bombeiros em seus treinamentos semanais.¹¹⁵

Como se observa, já antes de nossa era, Aristóteles já se revelava um ecologista, trazendo ingredientes de uma impressionante ciência da biologia das populações. Mas, foi com o grande biólogo alemão Ernst Haeckel, em 1866, que a palavra "Ecologia" aparece pela primeira vez numa nota de rodapé de página de *Generelle Morphologie der Organismen*, substituindo o termo "biologia". O conceito haeckeliano de "ecologia" já era portador da dimensão biocenótica em geral contida

¹¹³ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.171.

¹¹⁴ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.174.

¹¹⁵ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.175.

nas acepções modernas do vocábulo, hoje definido como ciência das comunidades". Constitui-se no quadro científico e ideológico da economia da natureza, dos equilíbrios naturais e da adaptação dos seres vivos às suas condições de existência. O uso da palavra ecologia só se tornou corrente para o grande público no início dos anos 1970, mas desde o renascimento o problema da legitimidade da exploração da natureza e o do esgotamento dos recursos naturais já se levantava.

A poluição generalizada dos rios começou com a introdução dos sistemas de esgotos das cidades e agravou-se a partir do início da era industrial.

CAPITULO II

A poluição do Rio Cachoeira e a legislação brasileira.

2.1. Os componentes da poluição.

PHELPS,¹¹⁶ o grande clássico da poluição das águas, é autor de uma frase de rara inspiração, a qual tornou-se bíblica para os sanitaristas e que, muito justificadamente, vem sendo reproduzida em inúmeros trabalhos que tratam da proteção dos rios. Diz ela: " Um rio é algo mais que um acidente geográfico, uma linha no mapa, uma parte do terreno imutável. Ele não pode ser retratado adequadamente em termos de topografia e geologia. Um rio é um ser vivo, um ser dotado de energia, de movimento, de transformações".

Um rio é vivo na medida em que contém infra-estruturas vivas. Tal como o sangue que circula em nossas veias, o rio que contém células que se nutrem e que respiram oxigênio. Quando morto, essas células perecem, e ele se decompõe; proliferam, então, os seres que produzem a sua degradação, e ele exala os odores mefíticos da putrefação. O rio poluído é um rio morto.

Um rio pode morrer por falta de alimento, como qualquer ser vivo; e também, como qualquer ser vivo, pode morrer de indigestão. À indigestão segue-se a asfixia, isto é, o oxigênio disponível torna-se insuficiente à sua respiração, ou seja, à oxidação

¹¹⁶ Apud BRANCO, Samuel S.M. Poluição: A Morte de Nossos Rios, p.49.

de todo o alimento que foi ingerido. Ele morre tranqüilamente, sem dores, sem estremecimentos e, rapidamente, o cadáver entra em decomposição.¹¹⁷

‘Como todo vilão, o homem civilizado castiga a mão que o auxilia, esbofeteia a face que lhe sorri, cospe no prato em que come. Nenhum outro animal faz isso. O urso que, quando faminto, pode devorar os próprios filhos, não agradece ao rio que lhe oferece peixes, mas também não o conspurca. Só o homem o faz. Na natureza, a regra geral é a proteção de seus recursos. O beija-flor, ao retirar da flor o néctar que o alimenta, fá-lo com delicadeza, sem destruí-la. Os próprios seres parasitas só raramente chegam a causar a morte do ser que os alimenta. Exceção é o “mata-pau”, descrito em belas páginas de Lobato: quando jovem, não tendo condições de desenvolver-se à própria custa, cresce apoiado e auxiliado pelo cedro; enrosca-se em seu tronco, para poder erguer-se; sobe por ele para atingir a luz; abraça-o com mil tentáculos e, ao sentir-se forte, para viver sozinho, sufoca-o. O homem é mata-pau. O rio é o cedro.”¹¹⁸

O homem é um ser gregário. Como as formigas. Estas, entretanto, quando correm perigo de superpopulação, fundam novas colônias em locais distantes, onde haja alimento em abundância. Às vezes da colônia migra, formando as “correições” [desfilada de formigas realizando grandes migrações, percorrendo vastas extensões de território durante algumas horas, ou mesmo dias], transportando larvas e ovos para outras regiões, pois a superpopulação seria a morte da comunidade. O homem, porém, não faz isso. Suas colônias ou cidades crescem indefinidamente.

Um rio, além de fonte ideal de água e alimento, é também um veículo natural: transporta embarcações, transporta madeira, transporta imundícies. Por isso, a localização ideal para uma colônia humana é à margem de um rio. E como a colônia humana tem crescimento ilimitado, ela chega, um dia, a saturar o rio de imundícies.

¹¹⁷ BRANCO, S.M. Op.cit., p.49.

¹¹⁸ BRANCO, S.M. Idem, , p.51.

Quando um corpo humano está doente ou morto, pode-se fazer seu diagnóstico ou autópsia, respectivamente. No diagnóstico, procura-se a origem e a evolução da doença, enquanto que na autópsia procura-se a causa mortis. Quando se trata de poluição de um rio, o mesmo processo pode ocorrer. Um técnico em poluição, diante de um estado mórbido de um rio, ausculta o corpo d'água, examina-lhe os alimentos, analisa-lhe os constituintes ou faz sua autópsia. Mas há duas diferenças principais em relação à sua cura. A primeira diz respeito à forma de tratamento: suas prescrições são sempre preventivas e relacionam-se com a alimentação do paciente. A segunda refere-se à possibilidade de cura do cadáver: é sempre possível a ressurreição do morto.

São vários os parâmetros que possibilitam o diagnóstico. Desde os mais simples e grosseiros – as vezes muito subjetivos – como a observação da cor ou do odor da água, até os mais complexos e sofisticados.

A alimentação de um rio deve ser proporcional à sua capacidade de assimilação. Caso contrário, ele se asfixia. A quantidade de alimento assimilável ou, em outras palavras, a concentração de matéria poluidora lançada a um rio poderia ser medida por uma complexa análise química, através da qual fossem determinados todos os seus constituintes orgânicos e a quantidade que um deles exigiria de oxigênio da água para sua completa estabilização ou assimilação. Conhecendo-se, por outro lado, a concentração de oxigênio disponível na massa d'água, saber-se-ia quanto iria restar nele, depois de algum tempo.¹¹⁹

A técnica mais usada para a medida da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) consiste em adicionar pequenas quantidades do esgoto ou resíduo orgânico a um determinado volume de água saturada de oxigênio, deixar essa

¹¹⁹ BRANCO, S.M. Op.cit., p.61.

solução em frasco fechado, em uma incubadora, a 20°C, durante certo número de dias, e medir quimicamente a quantidade de oxigênio que restou após esse período de incubação. Durante esse tempo (que é geralmente de 5 dias ou 20 dias) há proliferação de bactérias aeróbias que consomem a matéria orgânica presente e respiram parte do oxigênio existente naquele volume de água. Sabendo-se que a concentração inicial de oxigênio a 20°C é de aproximadamente 9 miligramas por litro de água (ao nível do mar), obtém-se, por diferença, a quantidade de oxigênio consumida, naquele lapso de tempo, pelo volume de esgoto que foi ali adicionado. Há outros métodos de maior precisão, mas que empregam aparelhos muito complexos e de difícil manejo.¹²⁰

A importância das medidas de DBO, do ponto de vista ecológico, é muito grande, pois através delas podemos saber o quanto de oxigênio vai ser “roubado” do rio, por determinada quantidade de um certo tipo de esgoto ou resíduo industrial. Por conseguinte, conhecendo-se o volume de água do corpo d’água receptor e, portanto, a quantidade de oxigênio nele contida, pode-se saber também o quanto de oxigênio restará para a respiração dos peixes.

A DBO, por si mesma, não é nociva à saúde do homem. Não deve, pois, ser considerada como um “veneno”. Muitas bebidas, como a cerveja, o vinho, os refrigerantes, possuem DBOs altíssimas. Mas é nociva aos peixes e outros seres aeróbios que habitam o meio aquático, isto é, que dependem do oxigênio da água para respirar. Por isso, tal medida tem valor exclusivamente do ponto de vista ecológico e não propriamente sanitário.¹²¹

“Os esgotos municipais (de origem doméstica) possuem uma DBO da ordem de 200 a 300 miligramas por litro. Isto quer dizer que cada litro de esgoto, ao ser lançado a um rio, rouba-lhe 200 a 300

¹²⁰ BRANCO, S.M. Op.cit., p.62.

¹²¹ BRANCO, S.M. Idem, ibidem.

miligramas de oxigênio. A água do rio, por sua vez, possui uma quantidade limitada de oxigênio dissolvido, a qual depende da sua temperatura e também da pressão atmosférica. Um rio situado ao nível do mar e à temperatura de 20°C possui, no máximo, 9 miligramas de oxigênio por litro de água. Assim sendo, um litro de esgoto com 200 miligramas de DBO consumirá todo o oxigênio de 22 litros de água. Em outras palavras, se o rio tiver uma vazão de 22 litros por segundo (ou menos) e receber uma descarga de esgotos de 1 litro por segundo, ficará totalmente sem oxigênio. Isto não sucederá exatamente no local em que se dá o lançamento dos esgotos, pois a reação que provoca o consumo de oxigênio depende da proliferação e atividade respiratória de microorganismos, o que leva algum tempo para acontecer. Por conseguinte, a depressão do oxigênio do rio ocorrerá muitos metros abaixo do ponto de lançamento.”¹²²

Há três casos em que o resultado final será a constatação de uma acentuada poluição (ou forte depressão do oxigênio) do rio: quando o esgoto é fraco, isto é, possui baixa DBO, mas a sua vazão é muito grande em relação à vazão do rio; quando o esgoto é lançado em pequena quantidade, mas a sua DBO é muito elevada; quando o esgoto é fraco, sua vazão pequena, mas a vazão do rio é, por sua vez, também pequena. Conhecendo-se a DBO do esgoto (em miligramas por litro) e a vazão com que este é lançado por uma cidade ou indústria (em litros por segundo) pode-se, facilmente, calcular a carga de DBO em miligramas por segundo ou, ainda, em quilos ou toneladas por dia.¹²³

2.2 O lançamento de efluentes industriais

Segundo relatório feito pela Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente – FATMA, Campanha/1985, os resultados das análises feitas em várias estações localizadas no Rio Cachoeira, são preocupantes no que se refere aos níveis de poluição.

¹²² BRANCO, S.M. Op.cit., p.62.

¹²³ BRANCO, S.M. Idem, p.64.

O menor índice de OD (Oxigênio dissolvido) encontrado foi na estação RCM-02, localizada no Rio Cachoeira, próximo ao Mercado Público Municipal, com teor de 0,20 mg/1, seguido da estação RCS-01, rio Cachoeira, próximo ao Museu Sambaqui, com teor de 1,46 mg/1. Essas estações apresentam estado crítico, sem condições de vida aquática, sendo que o limite estabelecido para Proteção à Vida Aquática-EPA-1976 é de $> 5,0$ mg/1.

As análises de nitrogênio e fósforo apresentaram o maior índice na Estação RMC-02, rio Cachoeira, Próximo ao Mercado Municipal, com teores de 11,8 mg/1 e 1,79 mg/1, sendo que, os limites para a Proteção à Vida Aquática em Lagoas, são de 0,3 mg/1 e 0,02 mg/1 respectivamente – Japão-1976/81. Resultados acima desses valores são considerados ambientes eutrofizados.

A DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) é usada como uma medida da quantidade de oxigênio requerida para oxidação da matéria orgânica biodegradável presente na água por ação bioquímica aeróbica. Representa o potencial ou a capacidade que possui uma determinada massa orgânica, como o esgoto por exemplo, de "roubar" oxigênio dissolvido nas águas de um rio.

O maior valor de DBO encontrado foi na estação LSE-04, localizado na Lagoa de Saguçu-Espinheiros, com índice de 65 mg/1, seguido da estação RMC-02, rio Cachoeira-Mercado Municipal, com Índices de 43 mg/1, e RCS-01, rio Cachoeira-Museu Sambaqui, com teor de 29 mg/1, apresentando índices bastante acima do limite estabelecido para a Qualidade da Água – FATMA, em rios de classe 3, cujo valor é de até 10mg/1.

A DQO (Demanda Química de Oxigênio) indica a quantidade de oxigênio necessária para oxidar quimicamente a matéria orgânica e inorgânica.

A DQO apresentou valores acima do limite estipulado nas estações amostradas do rio Cachoeira, sendo a estação RMC-02, com o maior valor, 84 mg/1, RCS-01, com valor de 34 mg/1, e RCF-03, com valor de 27 mg/1, sendo que o limite estipulado é de 10,0 mg/1 – De Lora-1978.

Os sólidos sedimentáveis (SS) causam prejuízos à população presente nos sedimentos, quando de natureza inorgânica, e causam remoção do oxigênio dissolvido na água, quando orgânica.

O maior valor de sólidos sedimentáveis encontra-se na estação RMC-02, rio Cachoeira, próximo ao Mercado Municipal, com índice de 0,6 ml/1.

Foram encontrados óleos e graxas nas estações RCS-01 e RMC-02, em forma de película bastante intensa na superfície da água.

Como se sabe, os óleos e as graxas são indesejáveis na água, por formarem uma película na sua superfície que interfere na re-aeração. Diminuem a transparência da água, apresentam efeitos estéticos desagradáveis e prejuízos à fauna e à flora.

Através da condutividade da água obtém-se a quantidade de sais minerais em solução.

De modo geral, as águas interiores apresentam pequena quantidade de sais minerais e o lançamento de despejos industriais poderá elevar sua concentração, com prejuízos aos organismos devido as modificações ocorrentes na pressão osmótica.

A estação RMC-02, rio Cachoeira, Mercado Público Municipal apresentou índice de 892,80 umhos/cm, correspondente a 6 vezes acima do limite estipulado para Proteção à Vida Aquática (150 umhos/cm).

A estação RCS-01, rio Cachoeira, Museu Sambaqui, apresentou Índice de 362,70 umhos/cm, encontrando-se acima do limite estabelecido.

Nas análises bacteriológicas realizadas pela FATMA, o limite máximo de detecção do método empregado foi de 240.000 coliformes em 100 ml de amostras, as quais foram coletadas em um período de 05 (cinco) dias.

A estação RCM-02, Rio Cachoeira, próximo ao Mercado Municipal, apresentou teor bastante elevado de coliformes, total e fecal, caracterizando o lançamento de esgotos domésticos da cidade de Joinville no referido Rio. O Rio Cachoeira apresenta aspecto típico de canal de esgotos, de cor escura, odor forte de carga orgânica em decomposição, película de óleo na superfície e ausência de fauna/flora.

A estação RSC-01, Rio Cachoeira, próximo ao Museu Sambaqui, apresentou índices de coliformes acima do limite estipulado, em 80% das amostras analisadas.

Vários metais foram também encontrados nas análises realizadas pela FATMA, na Campanha de 1985, em níveis bem superiores aos sugeridos pela bibliografia especializada.

A este respeito, pode-se oferecer os seguintes dados:

RESULTADOS DE ANÁLISES DE METAIS EM SEDIMENTOS¹²⁴

BAÍA BABITONGA - CAMPANHA MAIO/85

Estações	RCS	RCM	RCF	LSE	LSB	BIM	CLP	CLA	CLI	RCBS	RCBA	RCBF	BIG	BSF
Parâmetros	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Cádmio ug/g	0,05	0,05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,05	ND	0,05	0,05	ND	ND
Chumbo ug/g	20,3	89,1	5,2	34,2	30,2	14,9	0,5	22,3	5,3	11,8	21,7	13,9	18,8	10,5
Cobre ug/g	38,8	151,3	8,3	48,1	28,1	12,3	4,2	41,7	1,0	30,9	54,1	37,6	20,1	9,5
Cromo total ug/g	117,9	166,8	5,5	56,0	45,5	24,4	16,9	54,3	3,9	37,2	71,3	67,6	40,4	20,4
Mercúrio ug/g	0,26	1,71	0,05	0,13	ND	ND	ND	ND	0,05	0,05	0,05	0,05	ND	ND
Níquel ug/g	60,9	97,8	2,9	25,7	25,3	15,8	44,1	51,1	39,4	65,5	70,9	62,1	25,1	4,6
Zinco ug/g	58,10	442,70	240,16	566,83	305,15	81,71	24,32	85,48	19,65	46,10	129,25	72,04	122,6	51,60

Os teores máximos de substâncias potencialmente prejudiciais tolerados pela legislação do Estado de Santa Catarina¹²⁵, podem ser observados no quadro abaixo e comparados com os resultados já apresentados:

¹²⁴ Os metais pesados, que naturalmente não podem ser metabolizados, permanecem no organismo e nele exercem seus efeitos tóxicos combinando-se com um ou mais grupos reativos (ligantes) essenciais para as funções fisiológicas normais. A intoxicação por mercúrio pode causar parestesias, ataxia, defeitos visuais, disartria, defeito de visão e morte, dependendo do percentual de concentração no sangue. A intoxicação aguda por cádmio inclui irritação das vias respiratórias superiores, dor torácica, náuseas, tontura e diarreia. A toxidade pode progredir para o edema pulmonar fatal ou enfisema residual com fibrose peribrônquica e perivascular, conforme GOODMAN e GILMAN. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. Trad. Penildon Silva. Rio de Janeiro: Koogan, 1990, p. 1061-1070.

¹²⁵ SANTA CATARINA. Decreto nº 14.250, de 5 de junho de 1981. Regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. Diário Oficial [do Estado de Santa Catarina], de 9 jun 1981.

RESULTADOS DE ANÁLISES DE METAIS EM ÁGUA

BAÍA BABITONGA - CAMPANHA MAIO/85

Estações	CS-01	CM-002	CF-03	SE-04	SB-05	IM-06	LP-07	LA-08	LJ-09	LF-10	CBS-11	CBA-12	CBF-13	IG-14	SF-15	BF-16
Parâmetros																
Cádmio mg/l *0,001 mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Chumbo mg/l *0,1 mg/l	ND	ND	ND	DN	ND	ND	ND	ND	ND	ND						
Cobre mg/l *1,0 mg/l	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,04
Cr. total mg/l *0,005 mg/l	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	ND	ND	0,02	0,03	0,02	0,03
Mercúrio mg/l *0,002 mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel mg/l **0,02 mg/l	0,02	0,04	0,01	0,01	ND	ND	0,01	0,01	ND	0,01	ND	0,01	0,01	ND	ND	0,01
Zinco mg/l *5,0 g/l	0,09	0,09	0,09	0,19	0,36	0,80	0,03	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,09	0,62	0,37	0,22

* Limites padrões de Qualidade da Água - FATMA/1980

**Canadian Recommended Surface Water Quality - Abastecimento Público - Canadá

Os níveis de organoclorados em água, segundo a FATMA, indicaram ND=não detectado, nos seguintes compostos: DDT, metil-parathion, DDE, endrin, dieldrin, TDE, methoxychlor, toxaphene, mirex, strobane, trifluralin e endosulfan.

O BHC foi detectado variando entre 0,001 ug/l (unidade grama por litro) e 0,005 ug/l, sendo que, nas estações LP-07 e CLA-08, o BHC não foi detectado.

O Aldrin, em 50% das estações amostradas, não foi detectado. Nas demais estações houve variações de 0,002 ug/l a 0,007 ug/l.

A Baía da Babitonga, especialmente a bacia do Rio Cachoeira, vem sendo submetida a pressão nos últimos 20 anos, em razão da vertiginosa expansão demográfica e industrial do município de Joinville. É importante considerar que a Lagoa de Saguçu e a Baía de Babitonga constituem os principais corpos receptores da contribuição hídrica da bacia do Rio Cachoeira e desempenham papel importante para a sustentação da indústria pesqueira, lazer, balneabilidade para as comunidades locais.¹²⁶

Numa bacia com intenso desenvolvimento urbano e industrial, como no caso da região de Joinville, são gerados diversos poluentes provenientes de fontes pontuais e não pontuais.

Os efluentes industriais, encontram-se entre as fontes pontuais, sendo que o parque industrial da bacia do Rio Cachoeira se caracteriza, principalmente pelas atividades têxteis, metalúrgia, cervejaria e outros. Esses ramos de atividades industriais geram freqüentemente poluição de natureza orgânica, tóxica e estética.¹²⁷

Foram relacionadas as 21 (vinte uma) indústrias mais poluidoras em termos de carga orgânica, expressando o equivalente populacional em função do estudo de potencial gerador por unidade industrial. De acordo com essa estimativa, as indústrias pertencentes à categoria referida geram uma poluição orgânica equivalente a 154000 habitantes, o que representa aproximadamente 40% da população total da região urbana de Joinville. Considerando-se uma estimativa de 50 g de DBO, per capita, por dia, a contribuição da carga orgânica correspondente atinge o valor de 7.7 t/d. O total referido, embora seja constituído por cargas

¹²⁶ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguçu, p.66.

¹²⁷ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguçu, p.71.

potenciais e não remanescentes, é significativo quando se considera a limitada vazão do corpo receptor, o Rio Cachoeira.¹²⁸

Outra fonte de poluição pontual é o esgoto sanitário que será objeto do item seguinte.

A poluição não pontual oriunda do escoamento superficial, constituiu-se muitas vezes, em significativa fonte de poluentes. Sua área de contribuição é bastante ampla, abrangendo desde a região urbana, industrial, agrícola, pecuária, florestal, de mineração, entre outras, gerando substâncias poluidoras bastante diversificadas. No entanto, a quantificação da contribuição dessas fontes difusas "in loco" é extremamente difícil devido à necessidade da medição de vazão e coleta de amostras em todo o ciclo de precipitação pluviométrica.¹²⁹

No caso da bacia do Rio Cachoeira, uma parte significativa é ocupada por área urbana e vegetação submetidas a intensos movimentos de terra para aterro dos baixios, com conseqüências óbvias em relação aos processos de erosão.

Comparativamente com as cargas pontuais as contribuições dos fatores não pontuais são reduzidos.¹³⁰

O maior fluxo de carga da DBO provém da cabeceira da bacia e das sub-bacias do Rio Morro Alto e do Rio Jaguarão. A soma de todas as cargas provenientes da região da cabeceira da bacia e dos principais afluentes do Rio Cachoeira resulta em um fluxo total da ordem de 13 tf/dia. Não houve a inclusão nesta soma da carga proveniente do afluente Itaum, devido a falta de dados de análises nessa estação. Em

¹²⁸ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguazu, p.71.

¹²⁹ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguazu, p.73.

¹³⁰ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguazu, p.74.

termos de estimativa global admite-se que as cargas orgânicas remanescentes corresponderiam a cerca de 50% das cargas potenciais projetadas anteriormente. A diferença pode ser atribuída ao processo de autodepuração que ocorre durante o trajeto entre a fonte poluidora e o rio, bem como a consequência de tratamento feito em algumas indústrias contribuintes.

Foi constatado que as descargas de metais pesados continuam presentes, como é o caso do Zinco(Zn), o Cobre (Cu) e o Chumbo (Pb). O fluxo de cádmio[foi observado somente nos afluentes do Rio Jaguarão e Rio Bucarein, enquanto que os cianetos (CN) e níquel (Ni) na cabeceira da bacia. A maior contribuição de Zinco no Rio Cachoeira ocorre na Ponte do Mercado Público e no Rio Jaguarão.¹³¹

“ Na estação 1-coleta, localizada na cabeceira da bacia onde ocorre lançamento de despejos de 8 (oito) indústrias pertencentes a diversas categorias de atividade e de esgoto doméstico proveniente da região de alta densidade demográfica, o teor da DBO é bastante elevado (38 mg/1) e OD reduzido (1,3 mg/1). Esta situação torna-se mais crítica no trecho à jusante com distância aproximada de 4km, onde encontra-se a segunda estação de coleta, em decorrência da contribuição predominantemente de origem doméstica.

No trecho compreendido entre a estação 2 e estação 5, esta situada na Ponte do Mercado Público, a uma distância de 2 km da anterior, observa-se o ingresso de dois importantes afluentes que carregam os poluentes provenientes das sub-bacias do Rio Morro Alto e Rio Matias. Ambos os afluentes, notadamente o primeiro, apresentam alto índice de poluição orgânica, com o DBO atingindo 134 mg/1 e o oxigênio dissolvido nulo, em consequência do lançamento de diversas fontes poluidoras de origem industrial e doméstica.

Os afluentes Rios Jaguarão e Bucarein, que desembocam no Rio Cachoeira logo após a Ponte do Mercado, apresentam poluição significativa, sendo os valores registrados, entretanto, inferiores aos da DBO obtidos nas estações de coleta referidas anteriormente.”¹³²

¹³¹ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguçu, p.76.

¹³² EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguçu, p.77.

Há uma melhoria do balanço de DBO e OD do Rio Cachoeira a partir do Mercado Público. O valor do DBO diminui e o valor do OD aumenta gradativamente ao longo do seu percurso.

2.3. O esgoto e o lixo doméstico

A questão do esgoto sanitário e do lixo doméstico, já atormentava as autoridades municipais no século passado, tanto que a Câmara Municipal em sessão de 02 de fevereiro de 1896, estabeleceu algumas regras acerca do esgoto doméstico. Foi estabelecida a construção de latrinas dentro do perímetro urbano “ de maneira que seja absolutamente evitada a infecção e mau cheiro”. Estabeleceu, ainda, que cada morador será obrigado a adquirir tantas tinas quantas precisas forem, devendo elas ser de metal ou madeira com capacidade para 40 a 50 litros, munidas de tampas. Foi facultado o uso de outro sistema de latrina,¹³³ além de ter sido instituído um imposto para a remoção das mesmas.

No ano seguinte, isto é 1897, o Superintendente Municipal de Joinville, apresentou relatório ao Conselho Municipal onde manifestou sua preocupação com as latrinas, dando a questão como ainda pendente e sem definitiva solução.

A questão perdurou pelos anos seguintes, sem que até hoje fosse dada uma solução definitiva.

A coleta de lixo pela Prefeitura Municipal na década de 1960, deixava a desejar, o que contribuía para que as donas de casa jogassem o lixo no meio da rua e nos rios.

¹³³ Recinto ou dependência de casa com vaso ou escavação no solo para dejeções. Lugar onde se fazem dejeções.

Em 07 de julho de 1961, foi editada a Portaria nº85, da Diretoria de Caça e Pesca da Secretaria da Agricultura do Estado de Santa Catarina, que dispunha sobre o lançamento de resíduos industriais e domésticos e visava a preservação das águas interiores contra a poluição, dispondo em seu artigo 1º que:

“ Os efluentes das redes de esgotos, os resíduos líquidos e sólidos domiciliares ou industriais, somente poderão ser lançados às águas ‘in natura` depois de tratados, quando as águas receptoras, após o lançamento, não se tornarem poluídas.”

Como se vê, a preocupação da autoridade estadual era a de somente permitir o lançamento de efluentes das redes de esgoto, os resíduos sólidos e líquidos às águas, somente após prévio tratamento, tendo estabelecido multa para o caso de infração, fixando o prazo de 180 dias para que as pessoas físicas e jurídicas fizessem a retenção ou tratamento dos resíduos poluidores.

De nada ou pouco adiantou a Portaria mencionada, tendo continuidade a nível local, o lançamento dos esgotos e lixo doméstico no rio Cachoeira ou em seus afluentes.

Em total confronto com a portaria estadual mencionada e sem qualquer valor jurídico, em 1971, foi editada uma portaria pelo Capitão de Corveta da Delegacia da Capitania do Porto de São Francisco do Sul, que estabeleceu em seu item 3º que “ As Prefeituras, Centros e Postos de Saúde e a Delegacia da Capitania dos Portos, não permitirão que residências particulares sejam construídas se suas instalações de esgoto não possuírem meios de eliminar a descarga direta para as águas de rios, lagoas, baías e outros tratos de água.”¹³⁴

¹³⁴ Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979, p.166.

Como se vê, permitia a portaria o lançamento direto de esgotos aos rios, sem qualquer tratamento, o que significa uma verdadeira aberração e falta de maiores conhecimentos sobre poluição.

Até meados de 1960, a população local conheceu um processo de desenvolvimento baseado no uso intensivo dos recursos naturais, onde a degradação do meio ambiente era plenamente aceita.

O movimento migratório para Joinville foi intenso na década de 60 e 70. O objetivo era a busca de oportunidades de emprego, em razão do grande complexo industrial que estava em plena expansão. Em razão desta grande migração, a cidade sofreu um processo de descaracterização, com o alargamento do seu perímetro urbano, invasões de áreas públicas e em especial os manguezais. Este crescimento desordenado contribuiu para agravar a poluição já instalada, mas também dificultou as soluções administrativas. Quanto maior o crescimento urbano sem planejamento, mais difíceis e demoradas serão as implantações de estruturas ou as respostas aos problemas de infra-estrutura.

Um grande fluxo de coliformes fecais ocorre na cabeceira da bacia do Rio Cachoeira e da sub-bacia do Rio Morro Alto. O fluxo total remanescente de coliformes fecais da bacia foi avaliado em 11×10^{16} NMP (número mais provável) o que corresponde a cerca de 30% das cargas de bactérias potenciais. São registrados altíssimos índices de contaminação bacteriana de origem fecal nas estações localizadas na cabeceira do Rio Cachoeira e nos dois afluentes que desembocam no mesmo a montante da ponte do Mercado Público, cujas concentrações são comparadas às de esgoto doméstico bruto. Esses resultados sugerem intensas descargas de esgoto sanitário sem tratamento na região da cidade de Joinville.¹³⁵

¹³⁵ .EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguauçu, p.76.

A redução de contaminação bacteriana é observada a partir da Ponte do Mercado Público, apesar de ser 1000 vezes superior ao padrão estabelecido para a classe de enquadramento do rio em estudo.¹³⁶

Os afluentes que atravessam as sub-bacias do Rio Jaguarão, Rio Bucarein e Rio Itaum acusaram índices de coliformes fecais em nível de 10^5 NMP/100 ml, que são significativamente inferiores aos encontrados a montante da cidade.

O sistema coletor do esgoto da cidade de Joinville, não atinge 20% dos habitantes¹³⁷, segundo dados da CASAN de julho de 1999, o que demonstra que a questão do saneamento é gravíssima e que existe muito a fazer ainda.

As autoridades municipais e os órgãos encarregados de fiscalizar e controlar a poluição ambiental, têm conhecimento de que o esgoto doméstico representa em torno de 82% de toda a poluição do rio Cachoeira,. Este percentual significa que são as pessoas físicas, as famílias joinvilenses, os maiores responsáveis pela morte do referido rio. É evidente, que as indústrias, conforme já demonstrado no item 2.2, também tem papel destacado na poluição, assim como a Administração Pública também o tem, quando se omite na fiscalização e educação ambiental dos munícipes.

2.4 Graxas e combustíveis lançados pelos postos de-combustíveis

O Estado de Santa Catarina é o sexto estado da Federação em número de postos de serviço no país, somando um total de 942 postos de gasolina, sendo que o município de Joinville, da mesma federação, representa 7,2% dos mesmos, o

¹³⁶ EIA/RIMA das Obras de Dragagem no Complexo Estuário do Rio Cachoeira e Saguacu, p.83.

¹³⁷ Ver Anexo C.

equivalente a 67 postos, enquanto que o seu número de tanques é de 380, com uma capacidade de armazenamento de 5.700.000 litros, segundo dados do CNP de 1987.

Como se trata de atividade perigosa, quase inexistem dados sobre vazamentos de gasolina, óleo diesel ou álcool em Joinville, uma vez que somente os casos excepcionais, quando vazamentos de grandes proporções ocasionam manchas em superfície ou quando há perigo de fogo ou explosão iminente, é que os órgãos de segurança e ambientais e de segurança como a Fundação Municipal do Meio Ambiente, a Prefeitura Municipal e Corpo de Bombeiros são comunicados.

Todas as ocorrências registradas pela Sociedade Corpo de Bombeiros Voluntários de Joinville, SC, em 1994 e 1995, relacionam-se a vazamentos de gasolina devido a acidentes com embarcações e denúncias de cheiro relativo a vazamento e presença de produtos derivados de petróleo nas guaritas subterrâneas da Tele Centro Sul. A maior parte dos vazamentos de tanques são constatados pela medição da régua calibrada, método muito utilizado pelos proprietários dos postos de serviço, mas que tem suas limitações, não detectando pequenos vazamentos. Somente a análise detalhada do Livro de Movimentação de Combustíveis (LMC), com anotações diárias, poderá servir de alerta para vazamentos de proporções mínimas, mas de conseqüências nefastas para a saúde da população e a segurança dos postos de serviço. Estes vazamentos, quando detectados, são comunicados pelos proprietários do posto de gasolina para o seu distribuidor, que inspeciona e substitui o tanque avariado sem comunicação ao Órgão Ambiental. Em geral, o produto dissolvido e livre, bem como as quantidades residuais no solo, não são removidas do aquífero e assim a pluma de contaminação progride e se espalha por uma extensão razoável.¹³⁸

¹³⁸ S.A. Consult Ltda. Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville. Setembro/97, p.5.

No município de Joinville existem mais de uma centena de poços tubulares explotando água subterrânea, que atendem principalmente as indústrias, onde o custo da água é fator preponderante. Os hotéis e condomínios também se utilizam deste recurso. A utilização de água subterrânea através de poços tubulares, é importante pelo fato de que a sua qualidade é superior aquela das águas provindas dos mananciais superficiais. Porém, o aproveitamento deste recurso é feito de maneira desordenada, sem qualquer disciplinamento técnico e legal. Neste contexto, todos os reservatórios aquíferos do território do município de Joinville(SC) estão sujeitos à progressiva deteriorização, face aos impactos da ocupação urbana e industrial. Nas áreas urbanas, estes efeitos são bem mais visíveis devido a sobreexplotação de águas subterrâneas e de sua poluição por disposição inadequada de esgotos e de efluentes industriais que se infiltram no solo. Além destes aspectos, os casos de vazamento de TAS (tanque de armazenamento subterrâneo) merecem uma atenção especial, em razão dos seguintes fatos:

- o movimento da água subterrânea é lento. Os contaminantes que se movem com a água subterrânea, podem chegar ao poço de monitoramento meses ou anos depois de introduzidos no aquífero;
- uma amostra de água tomada em um poço representa, no melhor dos casos, a qualidade da água subterrânea em uma área restrita ao redor do poço. Os contaminantes se movem produzindo uma espécie de pluma que se estende na direção do fluxo e se move lentamente. É necessário medir um grande número de pontos para representar adequadamente a qualidade do aquífero, o que consequentemente aumenta o custo da amostragem;
- qualquer intenção de seguir a pista do contaminante, desde o ponto de onde foi detectado, poço ou manancial, é na prática muito difícil, se não impossível.¹³⁹

¹³⁹ S.A. Consult Ltda. Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville. Setembro/97, p.9-10.

Numa cidade como Joinville, que apresenta um alto índice de urbanização, os vazamentos de combustíveis (gasolina, óleo e álcool) merecem uma atenção especial, pois a pluma de contaminação poderá percorrer caminhos preferenciais, como tubulações da rede de esgoto e pluvial, fundações e subsolos de edifícios. Localizados próximos a estas estruturas existem muitos postos de gasolina que armazenam uma grande quantidade de combustível.

O vazamento de um TAS pode atingir a parede de um edifício e infiltrar-se através do concreto, migrando para o interior da garagem e colocando em risco a vida dos usuários. Como grande parte do produto derramado fica retida no solo, sendo liberada lenta e gradualmente, a infiltração do produto para o interior do condomínio, pode continuar durante anos caso não haja descontaminação adequada.

Importa lembrar que a remediação¹⁴⁰ é demorada e extremamente dispendiosa, devendo sempre ser buscada a solução preventiva, que normalmente envolve ações de baixo custo, mas de efeito duradouro e principalmente seguro para a população das circunvizinhanças.

Em caso de vazamento de combustível, o seu deslocamento vertical pode ser considerado na maioria dos casos, como o caminho preferencial, contudo, o produto derramado pode migrar lateralmente caso seja interceptado por uma camada horizontal ou sub-horizontal de condutividade hidráulica¹⁴¹ distinta, que pode funcionar como o caminho preferencial do produto. A rede pluvial, rede de telefonia e elétrica podem servir também como elemento condutor do produto contaminante.

¹⁴⁰ Reparar, emendar, corrigir.

¹⁴¹ Tubulação existente para a condução ou captação de líquidos, como a água.

A fase sorvida que permanece no terreno funciona como uma fonte contínua de contaminação das águas subterrâneas, liberando de forma contínua pequenas quantidades do contaminante para a zona saturada, porém, o suficiente para aumentar a concentração dos compostos acima dos limites admissíveis.

Os aspectos climatológicos também exercem suas influências sobre estas características e propriedades físicas. O percurso dos elementos em solução depende da quantidade de água que penetra no solo. Quanto maior for o volume de água precipitada, maior será provavelmente a profundidade que se encontrará o soluto¹⁴² de um determinado terreno.

O clima também influi nas propriedades hidráulicas do terreno, viscosidade e tensão superficial, que dependem da temperatura. Em conseqüência, a capacidade de drenagem dos solos diminui nas épocas frias.

Em Joinville(SC), muitos postos apresentaram problemas de contaminação ambiental devido a vazamentos nos TAS, derramamento de combustíveis nas operações de reabastecimento, presença inadequada de pisos e lajotas ou mesmo areião que não impermeabilizam o solo, inexistência de caixas de retenção de resíduos de areia, óleos de graxas para os casos de lavagem, visando reter as águas, e inexistência de drenagem para coleta das águas residuais.¹⁴³

Todos esses aspectos aliados à falta de manutenção adequada dos TAS, cuja vida útil é no máximo de 15 anos, começando a apresentar problemas a partir dos 10 (dez) anos, a existência de outros vazamentos de menores proporções, mas de conseqüências nefastas em filtros e registros de linha, câmara de descarga e câmara

¹⁴² A palavra soluto é empregada como substância dissolvida.

¹⁴³ S. A. CONSULT LTDA, Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville, p.15.

extratora devem ser analisadas sob o ponto de vista corretivo e principalmente preventivo. A remediação de áreas atingidas por vazamentos...de produtos combustíveis é altamente onerosa e demorada.¹⁴⁴

A FUNDEMA - Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville(SC), elaborou um fluxograma de gerenciamento de riscos potenciais nos postos de serviço, visando com isto orientar os trabalhos técnicos no sentido de identificar antes da ocorrência do vazamento, quais os postos de serviço suscetíveis de apresentar vazamentos.¹⁴⁵

Nesta avaliação, foram considerados seis riscos potenciais de vazamentos, a saber: indício direto de presença de contaminante no subsolo em sondagem, histórico de vazamentos anteriores; idade do TAS; existência de proteção contra a corrosão, controle de estoque e tancagem¹⁴⁶ total de combustível.

Quanto ao impacto ambiental que um vazamento de combustível acarretaria, foram analisados: profundidade do nível d'água, litologia preponderante, distância para o posto de abastecimento d'água, topografia do terreno, número de habitantes em 3 km de raio e uso e ocupação do solo nas vizinhanças.

Com a análise destes parâmetros e aplicação da matriz de interação simples, os 68 postos de serviço do Município de Joinville(SC), cadastrados em 1995, foram divididos em três classes:

¹⁴⁴ S. A. CONSULT LTDA, Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville, p.15.

¹⁴⁵ Avaliação dos Riscos Potenciais de Vazamentos e Impactos Ambientais em Postos de Abatecimento de Combustíveis e Serviços de Joinville,SC, p.4.

¹⁴⁶ Capacidade de armazenagem de líquidos em tanques.

Classe A	Nenhum
Classe B	54
Classe C	14

Os postos de classe A, não exigem estudos complementares a não ser uma ação fiscalizadora continuada.

Os postos classe B, além da ação fiscalizadora, deverão ser objeto de estudos complementares oportunos e serem especificados para cada posto em particular.

Os postos classe C, contemplam a fiscalização e estudos complementares urgentes a serem definidos em cada caso.¹⁴⁷

Na região central da cidade de Joinville, num raio de 1 km, estão concentrados 13 (treze) postos de combustível. Admitindo-se que durante 25 (vinte e cinco) anos de operação de cada posto haja uma perda média estimada em 3,0 litros na operação de descarga, e que esta é feita 3 (três) vezes por semana, em cada 2 (dois) tanques, chega-se a um número elevado do produto vazado, em torno de 281 m³.¹⁴⁸

Se considerarmos que a camada argilo-arenosa possui 11.304m³ (6280m²x1,8m e a retenção específica é 38%, conclui-se que estes poços de abastecimento ocasionam um processo de contaminação nas zonas saturadas e não saturadas.

A velocidade de deslocamento da água subterrânea na camada argilo-arenosa é de 1cm/dia. A distância que teoricamente atingiria em 25 anos é de 9126 cm, o

¹⁴⁷ Estudos Hidrogeoambientais Preliminares das Áreas dos Postos de Serviço de Joinville, SC, p.7.

¹⁴⁸ Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville, p.57.

suficiente para que as zonas recebam um fluxo de contaminante constante, cujo total semanal é cerca de 18 litros.¹⁴⁹

A região de Joinville apresenta uma espessa camada de solo, o qual imprime a província hidrogeológica Cristalina um comportamento hidrogeológico distinto. A camada de solo, pelas características lito-estruturais armazena um volume considerável de água subterrânea, sendo que esta possibilita a recarga do aquífero fraturado de forma mais efetiva. Os 67 (sessenta e sete) postos de combustível instalados no município de Joinville, estão situados próximos a riachos, pequenos córregos e rios, todos afluentes do Rio Cachoeira.¹⁵⁰

Houve a realização de testes nos tanques, tubulações, além de uma inspeção visual de segurança e estanqueidade¹⁵¹ quanto a vazamentos nos equipamentos, como bombas de sucção, filtros, respiro, válvula de descarga, bem como observada a troca de óleo, lavagem, o tanque com sua respectiva bomba.

Foi observado que a grande maioria dos postos de serviço não apresentam problemas de vazamento no seu equipamento. Houve a constatação de que existem postos que apresentam mais de um ponto (equipamento) com problema de vazamento. Na maior parte das vezes, o vazamento ocorre em pontos como tubulações, registros, filtros e válvulas, o que indica a falta de manutenção do equipamento e monitoramento em subsolo.

Dos 11 (onze) postos da bandeira Shell em que houve a realização do teste de estanqueidade, 8 (oito) apresentaram vazamento nas tubulações. Observou-se, que

¹⁴⁹Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville, p.58.

¹⁵⁰ Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviços do Município de Joinville,SC, p.54.

¹⁵¹ Sem fenda ou abertura por onde entre ou saia líquido.

em média, o último teste de estanqueidade foi realizado há 4 (quatro) anos, havendo um caso em que ele foi realizado há 7 (sete) anos atrás; que 3 (três) postos analisados são reincidentes com relação a vazamentos já ocorridos em épocas passadas, apesar da substituição e ou reparo do equipamento; que nenhum dos postos apresentou vazamento no tanque de armazenamento.¹⁵²

“A escassa diversidade de zooplâncton encontrada, especialmente nas estações: RCS-01, RCM-02 e RCBA-12, caracteriza um ambiente sob pressão de poluição química. Este tipo de poluição é caracterizado por descargas maciças e/ou sistemáticas de inúmeros poluentes como, alcalis, ácidos, metais pesados, fenóis, detergentes, sub-produtos de petróleo.”¹⁵³

Sugere o relatório, que seja efetuado junto as fontes de origem dos óleos e graxas, um controle, uma vez que bastante evidenciado a presença de película de óleos na superfície das águas da Baía da Babitonga, onde é a foz do Rio Cachoeira.

Pelas pesquisas realizadas e levantamentos feitos, não restam dúvidas que os postos de combustíveis do Município de Joinville, contribuem significativamente para a poluição das águas subterrâneas e superficiais, bem como, comprometem em alguns casos, a segurança e o patrimônio dos joinvillenses.

¹⁵² Análise e Certificação dos Resultados dos Testes de Tancagem dos Postos de Serviço do Município de Joinville, p.72.

¹⁵³ Relatório Sobre a Concentração dos Poluentes do Ecossistema Aquático da Baía da Babitonga-Canal do Linguado, p.132.

2.5. Legislação ambiental : aspectos peculiares dos recursos hídricos.

Os princípios que regem o Direito Ambiental, assim como sua autonomia serão abordados de forma sumária. Será contemplada também a legislação brasileira, numa síntese, aplicável ao controle da poluição das águas e um breve comentário sobre o Código Ambiental do Município de Joinville. Serão focalizados, entre outros, o Código Civil, o Código de Águas, o Código Nacional de Saúde, o Estatuto da Terra, o Código Florestal, a Lei dos Crimes Ambientais, o Código Penal, a fixação da Política Nacional de Saneamento, a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA e a Legislação do Estado de Santa Catarina.

Apenas com o surgimento de uma consciência ambientalista, é que se propiciou o surgimento e o desenvolvimento de uma legislação ambiental em todos os países, de forma variada, dispersa e algumas vezes confusa".

No Brasil, a tutela do meio ambiente, sofreu profunda transformação. Por muito tempo, predominou a desproteção total, de sorte que norma alguma coibia a devastação das florestas, o esgotamento das terras pela ameaça ao desequilíbrio ecológico. A concepção privatista do direito de propriedade constituía forte barreira à atuação do Poder Público na proteção do meio ambiente, que necessariamente haveria e haverá de importar em limitar aquele direito e a iniciativa privada.

2.6. O Direito Ambiental , seus princípios e fontes.

O Direito Ambiental não se encontra situado em “paralelo” a outros “ramos” do Direito. O Direito Ambiental é um direito de coordenação entre estes diversos “ramos”. E, nesta condição, é um Direito que impõe aos demais setores do universo

jurídico o respeito às suas normas que o formam, pois o seu fundamento de validade é emanado diretamente da Norma Constitucional.

O Direito Ambiental, como direito humano fundamental, não pode ficar subordinado às regras do Direito do proprietário ou do Direito do patrão, assim como não pode ficar subordinado às regras do Direito do Estado contra os direitos da cidadania, ao contrário, são aqueles direitos que devem se subordinar e se transformar em razão de necessidades prementes da humanidade que se refletem juridicamente na categoria dos direitos humanos fundamentais.¹⁵⁴

Os princípios do Direito Ambiental estão voltados para a finalidade básica de proteger a vida, em qualquer forma que esta se apresente, e garantir um padrão de existência digno para os seres humanos desta e das futuras gerações, bem como de conciliar os dois elementos anteriores com o desenvolvimento econômico ambientalmente sustentado.

Estes princípios de Direito Ambiental são de observância obrigatória pelos agentes públicos, independentemente de texto de lei que os acolha expressamente. Em 1945, já foi manifestada esta orientação pelo Conselho de Estado francês, nos seguintes termos: " A Administração encontra-se limitada, não só por regras escritas, mas também por princípios gerais, cujo respeito é imposto pelo juiz, sem qualquer texto escrito".¹⁵⁵

E, "tais princípios foram pura e simplesmente, firmados como aplicáveis, mesmona ausência de textos...", passando daí a doutrina a " reconhecer o caráter de

¹⁵⁴ ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 1998, p.25.

¹⁵⁵ MUKAI, Toshi. Direito Ambiental Sistematizado. São Paulo: Forense, 1994, p.25.

regra de direito aos princípios gerais, e, em consequência, a admitir que sua violação é determinante de nulidade”.¹⁵⁶

Os princípios jurídicos ambientais podem ser implícitos ou explícitos. Explícitos são aqueles que estão claramente escritos nos textos legais e, fundamentalmente, na Constituição da República Federativa do Brasil; implícitos são os princípios do sistema constitucional, ainda que não se encontrem escritos. Note-se que o fato de que alguns princípios não estejam escritos na Constituição ou nas leis, não impede, que os mesmos sejam dotados de positividade. Devemos buscar os princípios jurídicos ambientais, no caso do ordenamento jurídico brasileiro, em nossa Constituição e nos fundamentos éticos que devem nortear as relações entre os seres humanos e destes com relação às demais formas de vida. Observe-se que, no entanto, os fundamentos éticos encontram base constitucional tanto no preâmbulo quanto no artigo 1º de nossa Lei Fundamental.

Principais princípios de Direito Ambiental:¹⁵⁷

2.6.1 - Princípio do Direito Humano Fundamental.

O primeiro e mais importante princípio do Direito Ambiental é que: O Direito ao Ambiente é um Direito Humano Fundamental, que decorre do art.225 da Constituição Federal que dispõe:

“ Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público

¹⁵⁶ MUKAI, T. Op.cit., p.26.

¹⁵⁷ ANTUNES, P. de B. Op.cit., p.25-32

e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

2.6.2 – Princípio Democrático.

O Direito Ambiental é um direito que tem uma das vertentes de sua origem nos movimentos reivindicatórios dos cidadãos e, como tal, é essencialmente democrática. O princípio democrático se materializa através dos direitos à informação e à participação, encontrando-se estes direitos expressamente previstos no texto da Lei Fundamental, tanto no capítulo dedicado ao meio ambiente, quanto no capítulo voltado à defesa dos direitos e deveres individuais e coletivos, como conjunto de normas constitucionais voltadas para a organização política do Estado.

O princípio democrático é aquele que assegura aos cidadãos o direito pleno de participar na elaboração das políticas públicas ambientais, consubstanciadas no dever jurídico de proteger e preservar o meio ambiente e no direito de opinar sobre as políticas públicas, através da participação em audiências públicas, integrando órgãos colegiados. A utilização de mecanismos judiciais e administrativos de controle dos atos praticados pelo Executivo e as iniciativas legislativas patrocinadas pelos cidadãos, são outros exemplos de participação dos cidadãos nas questões ambientais.

2.6.3 – Princípio da prudência ou da cautela.

Como já dito anteriormente, o Direito Ambiental envolve um conhecimento interdisciplinar, envolvendo várias áreas do conhecimento humano.

A existência legal e constitucional dos Estudos de Impacto Ambiental, como medida prévia para a avaliação dos efeitos da eventual implantação de um projeto ambiental, é a materialização do princípio em questão.

2.6.4 - Princípio do equilíbrio.

O princípio do equilíbrio é o princípio pelo qual devem ser pesados todas as implicações de uma intervenção no meio ambiente, buscando-se adotar a solução que melhor concilie um resultado globalmente positivo.

2.6.5 - Princípio do limite.

O princípio do limite tem assento constitucional no inciso V do parágrafo 1º do art.225 da Lei Fundamental. A expressão mais notável da aplicação do limite se faz quando a Administração Pública estabelece padrões de qualidade ambiental que se concretizam em limites de emissões de partículas, de limites aceitáveis de presença de determinados produtos na água.

Princípio do limite é o princípio pelo qual a Administração em o dever de fixar parâmetros para as emissões de partículas, de ruídos e de presença a corpos estranhos no meio ambiente, levando em conta a proteção da vida e do próprio meio ambiente.

2.6.6 - Princípio da responsabilidade.

Qualquer violação do Direito implica a sanção do responsável pela uebra da ordem jurídica. A responsabilidade ambiental é um dos temas mais fundamentais para o Direito Ambiental. A Lei Fundamental Brasileira estabelece no parágrafo 3º do art.225 a responsabilidade objetiva por danos ambientais. Tal responsabilidade já se encontra prevista na legislação ordinária precedente á próprio Constituição.

Pelo princípio da responsabilidade, busca-se impedir que a sociedade arque com os custos da recuperação de um ato lesivo ao meio ambiente causado por

poluidor perfeitamente identificado. É preciso, contudo, que o princípio poluidor pagador seja examinado de forma compreensiva e em harmonia com os demais princípios informadores da proteção ambiental fornecidos pelo Direito Ambiental.

As fontes do Direito são os meios pelos quais se formam ou pelos quais se estabelecem as normas jurídicas. São os órgãos sociais de que dimana o direito objetivo¹⁵⁸ tem sido citadas como fontes do direito, a lei, a doutrina, a jurisprudência, e o costume.

Para o Direito Ambiental além das fontes mencionadas, também chamadas fontes formais, podem ser acrescentadas a Constituição, os atos internacionais firmados pelo Brasil e as normas administrativas originadas dos órgãos competentes.

As fontes materiais do Direito Ambiental são múltiplas, guardando relações bastante complexas entre si. Dentre estas fontes podem ser destacados os movimentos populares por uma melhor qualidade de vida, contra os riscos efetivos decorrentes da utilização de determinados produtos e práticas. Este movimento dos cidadãos em defesa da qualidade de vida e do meio ambiente ganhou maior expressão social e política nos anos 60, sobretudo na Europa, Estados Unidos e Japão.

As descobertas científicas também podem e devem ser incluídas entre as mais importantes fontes materiais do Direito Ambiental. O Protocolo de Montreal sobre a proteção da camada de Ozônio é um bom exemplo. É que a partir da descoberta científica de que, especialmente no pólo sul, existe um "buraco" na camada de Ozônio que envolve a Terra e que este buraco é, em grande parte causado pelos clorofluorcarbonos (CFC) que fez com que a sociedade internacional resolvesse

¹⁵⁸ MONTEIRO, Washington de Barros. Curso de Direito Civil. São Paulo: Saraiva, 1996, p.12.

firmar um documento internacional voltado para regulamentar a substituição progressiva dos CFCs.¹⁵⁹

2.7. A Legislação Federal

Foi na concepção privatista do direito de propriedade, que surgiram as primeiras normas protetoras, de incidência restrita, porque destinadas a proteger o direito privado, na composição dos conflitos de vizinhança. Enquadra-se nesse tipo de norma o art.554 do Código Civil, que atribui ao proprietário ou inquilino de um prédio o direito de impedir que o mau uso da propriedade vizinha possa prejudicar a segurança, o sossego e a saúde dos que a habitam. Esse conceito de vizinhança possibilitou sólida construção jurisprudencial ampliativa do conceito de vizinhança, que passou a significar a zona ou área dentro da qual era sentido o efeito nocivo. Esta mesma definição também foi empregada na fundamentação da ação cominatória,¹⁶⁰ visando impedir a contaminação do meio ambiente com atividades industriais.

Mais importante, a propósito do tema, é o art.584 do mesmo Código Civil, que proíbe construções capazes de poluir, ou inutilizar, para o uso ordinário, a água de poço ou fonte alheia, a elas preexistente.

Depois do Código Civil, veio o regulamento de Saúde Pública (Decreto 16.300, de 31.12.1923), que criou uma inspetoria de Higiene Industrial e Profissional, cujas finalidades incluíam as de: "a) licenciar todos os estabelecimentos industriais novos e bem assim as oficinas, exceto os de produtos alimentícios; b) impedir que as

¹⁵⁹ BESSA, P. de B. Op.cit., p.34.

¹⁶⁰ Ação judicial que visa a aplicação de uma pena pecuniária para o caso de transgressão de uma obrigação de não fazer.

fábricas e oficinas prejudicassem a saúde dos moradores de sua vizinhança, possibilitando o isolamento e o afastamento das indústrias nocivas ou incômodas.”¹⁶¹

O Decreto Federal nº23.777, de 23 de janeiro de 1934, anterior ao Código de Águas, já estabelecia a obrigatoriedade do lançamento dos resíduos industriais das usinas açucareiras nos rios principais, longe das margens, em lugar fundo e correntoso, devendo, quando isso não fosse possível, serem adotados tanques de depuração.¹⁶²

Não é de hoje a preocupação do legislador brasileiro com a proteção contra a poluição das águas. Em 10 de julho de 1934, foi baixado o Decreto nº24.643, conhecido como Código de Águas. Este decreto foi modificado pelo Decreto-lei nº852, de 11 de novembro de 1938, e por leis subseqüentes, dentro do entendimento da época, prevendo em vários dispositivos a proteção dos recursos hídricos com vistas à salubridade pública e à proteção da flora e fauna aquáticas. Assim, no artigo 68, declarou ficarem sob a inspeção e autorização administrativa, entre outras, as águas comuns e as particulares, no interesse da saúde pública e da qualidade das águas públicas.

Segundo o Código de Águas, as águas comuns foram definidas, como correntes não navegáveis ou flutuáveis e de que essas não se façam (art.7º). E, as águas particulares, nesta regulamentação, na referida Lei, foram identificadas como as nascentes e todas aquelas situadas em terrenos que também o sejam, quando não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as águas comuns (art.8º).

¹⁶¹ SILVA, J. A. da . Op.cit., p.16.

¹⁶² Reservatório destinado a purificar, tornar mais limpos os resíduos.

O art.1º, dividiu as águas públicas em públicas de uso comum e dominicais.

As águas públicas de uso comum estão enumeradas no art.2º e são as seguintes:

- a) os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, baías, enseadas e portos;
- b) as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis e 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 sós, constituam o "caput fluminis";
- f) os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou flutuabilidade.

Nos artigos 109 e 110, o Código de Águas dispõe que a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, correndo as despesas com os trabalhos para a salubridade das águas às custas dos infratores, que além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos e pelas multas administrativas.

Os princípios inspiradores do Código de Águas, bastante avançados para a época, continuam hoje atualizados, conforme se extrai dos artigos 111 e 112, ao estabelecerem que, 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 elas se purifiquem, por qualquer processo, ou sigam o esgoto natural. Pelo favor concedido, os agricultores ou industriais deverão indenizar a União, os Estados, os Municípios, as corporações e os particulares".

O nosso Código Penal vigente, Decreto-lei nº2.848, de 07 de dezembro de 1940, prevê, em seus artigos 270 e 271, a proteção apenas da água potável, contra envenenamento, corrupção ou poluição.

O Decreto-lei nº3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública, nas letras “d”, “g” e “i”, do artigo 5º, dá, como fundamentos para desapropriação, a salubridade pública, a execução de obras de higiene, assim como para a melhor utilização higiênica de terrenos, edificados ou não.

A Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-lei nº5.452, de 01 de maio de 1943, em seus artigos 221, combinados com o artigo 222, prevê multa aplicável aos responsáveis pelos estabelecimentos industriais que não derem aos resíduos industriais tratamento que os torne inócuos à coletividade.

O Código Nacional de Saúde, Decreto nº49.974-A, de 21 de janeiro de 1961, que regulamentou a Lei nº2.312, de 03 de setembro de 1954, em vários artigos tratou da matéria de proteção dos recursos hídricos contra poluição.

No artigo 37, parágrafo primeiro, do aludido Código, dispõe que as “águas residuárias, de qualquer natureza, quando por suas características físicas, químicas ou biológicas, alterarem prejudicialmente a composição das águas receptoras, deverão sofrer prévio tratamento”. Assim, o lançamento de águas residuárias, somente é permitido quando não prejudicial à saúde humana e à ecologia.

Por sua vez, o parágrafo segundo, do mesmo artigo, dispõe que a Administração local, dentro de sua jurisdição, será diretamente responsável pela contaminação ou poluição das águas receptoras, conseqüente ao lançamento de

resíduos sem prévio pronunciamento da autoridade sanitária competente, não excluída a responsabilidade de terceiros.

Pelo artigo 38 e parágrafo único, do Código Nacional de Saúde, as indústrias ao instalarem no País ficam obrigadas a submeter à autoridade competente, para prévio conhecimento e aprovação, o plano completo de lançamento de resíduos líquidos, visando evitar os inconvenientes ou prejuízos da poluição ou contaminação de águas receptoras. As indústrias deverão mencionar, no referido plano, as linhas completas de sua produção, com esquema da marcha das matérias primas beneficiadas e respectivos produtos, subprodutos e resíduos, para cada operação, registrando a qualidade, a natureza e a composição de uns e de outros, e ainda, indicar o consumo de água da indústria.

Segundo o art.39 do Código analisado, as indústrias instaladas antes de sua vigência ficariam obrigadas a promover as medidas necessárias, a fim de corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação de águas receptoras. As autoridades sanitárias competentes, ficariam obrigadas a satisfazer as condições estabelecidas no parágrafo único, do artigo 38.

O Decreto 50.877, de 29 de junho de 1961, dispôs sobre o lançamento de resíduos sólidos ou oleosos em águas interiores ou litorâneas, visando, principalmente, a proteção da flora e da fauna aquáticas.

Segundo os termos do seu artigo 1º, os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, domiciliares ou industriais, somente poderão ser lançados às águas, " in natura", ou depois de tratados, quando essa operação não implicar na poluição das águas receptoras.

De acordo com o artigo 6º, do já mencionado decreto, dependerá de autorização expressa da Divisão de Caça e Pesca, do Ministério da Agricultura, e das autoridades estaduais que operarem em regime de acordo com os órgãos federais.

Pelo artigo 8º do mesmo decreto, foi concedido o prazo de 180 dias, contados de sua edição, que ocorreu em 29 de junho de 1961, para que as pessoas físicas ou jurídicas, que lançassem resíduos poluidores nas águas interiores, tomassem as providências tendentes a retê-los, observadas as normas técnicas e científicas aplicáveis ao caso.

O Ministério da Agricultura, ficou encarregado de desempenhar a tarefa fiscalizadora, sendo-lhe outorgada a faculdade de contar com a efetiva colaboração dos Serviços Sanitários do Ministério da Saúde, inclusive do Serviço Especial de Saúde Pública e das Forças Armadas, Exército, Marinha e Aeronáutica (art.9º).

A Lei 4.089, de 13 de julho de 1962, regulamentada pelo Decreto 1.487, de 7 de novembro de 1962, deu ao Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, competência para controlar a poluição das águas no âmbito federal.

E, a Lei 4.132, de 10 de setembro de 1962, que trata da desapropriação por interesse social, em seu art.2º, VII, previu a proteção do solo e a preservação de cursos e mananciais de água.

O Estatuto da Terra, aprovado pela Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964, tem como um dos seus objetivos promover a distribuição de terras mediante a desapropriação por interesse social, visando, entre outras finalidades, a criação de áreas de proteção à fauna, à flora ou a outros recursos naturais, a fim de preservá-los de atividades predatórias (art.17, letra “a” e artigo 18, letra “h”).

Por sua vez, o art.20, inciso III, do Estatuto referido, dispõe que as desapropriações realizadas pelo Poder Público, nas áreas cujos proprietários, recusando-se a por em prática normas de conservação dos recursos naturais, desenvolverem atividades predatórias.

O Código Florestal, criado pela Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, com o objetivo de proteger os mananciais de água, em seu art.2º, letra "a", estabeleceu a instituição de florestas e demais formas de vegetação permanente, ao longo dos rios ou de qualquer curso de água, em faixa marginal cuja largura mínima é de:

I – 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura;

II – igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens;

III – de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros.

Houve previsão, no mesmo artigo, em suas letras "b" e "c", para a instituição de florestas de preservação permanente ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais, ou artificiais, assim como nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água", seja qual for a sua situação topográfica. A fixação da largura dessas faixas deverá ser feita por decreto, mediante proposta do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, criado pelo Decreto-Lei 289, de 28 de fevereiro de 1967.

O Decreto-lei 200, de 25 de fevereiro de 1967, e alterações posteriores, em suas diretrizes estabelecidas, deixa claro que o sistema federativo brasileiro não impedirá a ampla atuação dos Estados e Municípios no controle da poluição hídrica, principalmente pelo fato do art.10, desse diploma, estabelecer que a execução das atividades da Administração Federal deverá ser amplamente descentralizada. Essa

descentralização, de acordo com o parágrafo primeiro e alíneas, do mesmo artigo, será posta em prática em três planos principais: 1) dentro dos quadros da Administração Federal, distinguindo-se, claramente, o nível de direção do de execução; 2) da Administração Federal para as unidades federadas, quando estejam devidamente aparelhadas e mediante convênio; 3) da Administração federal para a órbita privada, mediante contratos ou concessões.

Em seu parágrafo 5º, do artigo em epígrafe, estabelece que, ressalvados os casos de manifesta impraticabilidade ou inconveniência, a execução de programas federais de caráter nitidamente local deverá ser delegada, no todo ou em parte, mediante convênio, aos órgãos estaduais ou municipais incumbidos de serviços correspondentes.

Com o objetivo de proteger a flora e fauna aquática, o Decreto-lei 221, de 28 de fevereiro de 1967, alterado pela Lei 5.438, de 20 de maio de 1968, e pelos Decretos-leis 326, de 08 de maio de 1967, e 1.217, de 9 de maio de 1972, e ainda pela Lei 6.276, de 1º de dezembro de 1975, e regulamentado, em parte, pelo Decreto 62.458, de 25 de março de 1968, estabeleceu, em seu art.37, que os efluentes das redes de esgotos e os resíduos líquidos ou sólidos das indústrias somente poderão ser lançados às águas quando não se tornarem poluídas.

A definição de poluição dada pelo parágrafo 1º, desse artigo é " qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas das águas, que possa constituir prejuízo, direta ou indiretamente, à fauna e à flora aquática".

Pelos §§ 2º e 3º, foi estabelecido que, sob a supervisão do Governo Federal, aos Governos estaduais caberá a verificação da poluição e a tomada de providências para coibi-la.

O Decreto-lei 227, de 28 de fevereiro de 1967, que instituiu o Código de Mineração, no item XI, do artigo 47, obriga os titulares das concessões de lavra a evitarem a poluição do ar ou da água, que possa resultar dos trabalhos de mineração.

Por sua vez, o Decreto-lei 248, de 28 de fevereiro de 1967, instituiu a política nacional de saneamento básico, compreendendo o conjunto de diretrizes destinadas à fixação de programa governamental a aplicar-se nos setores de abastecimento de água e esgotos sanitários, e criou também o Conselho Nacional de Saneamento Básico. Segundo as determinações legais, competia ao conselho definir aquela política, elaborar o plano nacional de abastecimento de água e esgotos sanitários, entre outras atribuições necessárias à implementação daquela política.¹⁶³

Ainda em 28 de fevereiro de 1967, foi editado o Decreto-lei 303, que criou o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental, junto ao Ministério da Saúde, como único órgão de âmbito nacional, com a finalidade específica de promover e coordenar as atividades de controle da poluição ambiental (art.5º).

A Lei 5.318, de 26 de setembro de 1967, instituiu a Política Nacional de Saneamento e criou o Conselho Nacional de Saneamento previsto no Decreto nº61.160/67. Estabeleceu, outrossim, que a Política Nacional de Saneamento compreenderia o conjunto de diretrizes e de técnicas destinadas a fixar a ação governamental no campo do saneamento.

Quanto às embarcações e terminais marítimos, a Lei 5.357, de 17 de novembro de 1967, estabeleceu penalidades para o caso deles promoverem lançamentos de detritos ou de óleos em águas brasileiras.

¹⁶³ SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. São Paulo: Malheiros, 1995, p.17.

Por sua vez, o Decreto-lei 949, de 13 de outubro de 1969, autorizou o já extinto Banco Nacional da Habitação – BNH a aplicar, além dos próprios recursos, os provenientes do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, de que trata a Lei 5.107, de 13 de setembro de 1966, em operações de financiamento destinadas, também, à implantação de sistemas de esgotos, que visem o controle da poluição das águas.

A Lei Complementar Federal nº14, de 08 de junho de 1973, alterada pela Lei Complementar nº27, de 03 de novembro de 1975, que estabeleceu as regiões metropolitanas, definiu como serviço de interesse metropolitano o controle da poluição ambiental.

A Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, foi criada pelo Decreto federal nº73.030, de 30 de outubro de 1973, com a finalidade, entre outras, de promover a elaboração e o estabelecimento de normas e padrões relativos à preservação do meio ambiente, em especial dos recursos hídricos, que assegurem o bem-estar das populações e o seu desenvolvimento econômico e social.

O Decreto-lei nº1.413, de 14 de agosto de 1975, regulamentado pelo Decreto nº76.389, determinou que as indústrias, instaladas ou a se instalarem em território nacional, são obrigadas a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da contaminação do meio ambiente.

O mencionado Decreto-lei, declarou competir exclusivamente ao Poder Executivo Federal determinar ou cancelar a suspensão do funcionamento de estabelecimento industrial cuja atividade seja considerada de alto interesse do desenvolvimento e segurança nacional.

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, com a redação dada pela Lei 7.804, de 18 de julho de 1989, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, expressando sua política no art.2º, assim redigido:

“ 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:

...
II – Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar.”

Em 24 de julho de 1985, foi editada a Lei 7.347, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

A Lei 7.643, de 18 de dezembro de 1987, proíbe a pesca de cetáceo nas águas territoriais brasileiras, sujeitando o infrator à pena de 2 (dois) anos a 5 (cinco) anos de reclusão e multa de 50 (cinquenta) a 100 (cem) Obrigações do Tesouro Nacional, com perda da embarcação em favor da União, em caso de reincidência.

Com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, em 1988, pela primeira vez, reservou-se um capítulo exclusivo para tratar “ Do Meio Ambiente”. A matéria é contemplada no artigo 225 e seus 6 (seis) parágrafos, onde consta que “ Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

A Lei 7.679, de 23 de novembro de 1988, dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em períodos de reprodução. Esta Lei estabelece, em seu artigo 1º, a proibição

de pesca, em cursos d'água, nos períodos em que ocorrem fenômenos migratórios para reprodução e, em água parada ou mar territorial, nos períodos de desova, de reprodução ou de defesa.

Em 22 de fevereiro de 1989, através da Lei 7.735, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, entidade autárquica de regime especial, dotado de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Interior, com a finalidade de coordenar, executar e fazer cumprir a política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional, fiscalização e controle dos recursos naturais renováveis.

A Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Ainda a nível federal, houve a edição da Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Em seu artigo 2º, estabelece que “ Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la”.

Em seu artigo 3º, estatui que “ As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e criminalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.”

O parágrafo único do artigo supra, deixa bem claro que a responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

Pelo artigo 4º, poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica, sempre que sua personalidade for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente.

A nova lei que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, atende a expectativa dos juristas e da própria coletividade. Para a sua aplicação, mister se faz que os órgãos de fiscalização, as autoridades competentes, em especial o Ministério Público, estejam adequadamente aparelhados, para uma eficiente resposta aos poluidores. Do contrário, poderá ser mais uma lei que frustra os anseios dos cidadãos.

Registre-se, por último, que tramita, na Câmara dos Deputados, anteprojeto de lei de consolidação da legislação ambiental brasileira. Quando efetivamente consolidada a referida legislação, trará por certo, uma grande colaboração a todos os operadores do direito, aos órgãos públicos e aos cidadãos em geral, facilitando a aplicação e o estudo do Direito Ambiental Pátrio.

2.8 – Legislação Estadual

A Lei 5.793, de 15 de outubro de 1980, estabeleceu normas gerais, visando a proteção e melhoria da qualidade ambiental. No parágrafo 2º do art.3º, consta que “ A instalação e a expansão de atividades empresariais, públicas ou privadas dependem da apreciação e licença do órgão competente do Estado responsável pela proteção e melhoria do meio ambiente, ao qual serão submetidos os projetos acompanhados dos relatórios de impacto ambiental.”

Por sua vez, o Decreto nº14.250, de 05 de junho de 1981, regulamentou dispositivos da Lei 5.793, classificando as águas interiores situadas no território do Estado, segundo usos preponderantes, em quatro classes, a saber:

Classe 1	Águas destinadas ao abastecimento doméstico sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;
Classe 2	Águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);
Classe 3	Águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais; e
Classe 4	Águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística e ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

Referido decreto estabeleceu os padrões de qualidade da água das diversas classes, assim como estabeleceu padrões de emissão de efluentes líquidos(art.19).

A Lei 6.063, de 24 de maio de 1982, dispôs sobre o parcelamento do solo urbano no Estado, mediante loteamento ou desmembramento. Em seu artigo 5º atribui competência ao Gabinete de Planejamento e Coordenação-Geral-GAPLAN para proceder ao exame e dar anuência prévia, para posterior aprovação no Município, em projetos de parcelamento, quando localizados em áreas de interesse especial.

Considerou como áreas de interesse especial (art.6º, I) as necessárias à preservação do meio ambiente, entre outras.

A Lei 6.452, de 19 de novembro de 1984, dispôs sobre o controle de agrotóxicos, pesticidas e outros biocidas, em âmbito estadual, estabelecendo, em seu art.1º, que “As atividades de produção, comercialização e armazenamento de qualquer produto agrotóxico, pesticida ou biocida e afins, inclusive seus componentes, no território do Estado de Santa Catarina, estão condicionados a prévio cadastramento dos mesmos na Fundação do Meio Ambiente (FATMA).”

A Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989, no Título IX – Da Ordem Social – reservou o Capítulo VI, artigos 181 a 185, para tratar especificamente sobre o meio ambiente.¹⁶⁴

Através da Portaria Intersetorial nº01/92, o Secretário de Estado da Tecnologia Energia e Meio Ambiente e o Diretor da Fundação do Meio Ambiente, aprovaram a

¹⁶⁴ Para conhecimento dos artigos citados, ver o Anexo D.

Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental.¹⁶⁵

Através da Lei nº8.676, de 17 de junho de 1992, houve o estabelecimento de uma política estadual de desenvolvimento rural, a qual fundamentou-se em vários pressupostos, podendo ser destacado, em relação ao meio ambiente, o inciso III, do art.1º, assim redigido: “ na compatibilização das políticas adotadas, com as normas e princípios de proteção do meio ambiente e conservação dos recursos naturais”.

Segundo a mesma Lei, entre os objetivos da política de desenvolvimento rural consta o de proteger o meio ambiente e garantir o uso racional dos recursos naturais (art.3ºVI). E, como ações e instrumentos da política de desenvolvimento rural, anuncia a proteção do meio ambiente, conservação e recuperação dos recursos naturais (art.4º,VII). Ademais, reservou no capítulo VII, um título especial “ Da proteção ao meio ambiente e da conservação dos recursos naturais”, estabelecendo em seu art.17º que: “ A política de proteção do meio ambiente e conservação dos recursos naturais será submetida ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural, devendo conter programas específicos de conservação e manejo do uso do solo e da água, de desenvolvimento florestal, de tratamento de dejetos e efluentes, de recuperação de áreas degradadas ou em degradação, com a participação da

¹⁶⁵ Consta da listagem a Extração de Minerais, Atividades Agropecuárias, Extração Vegetal, Aqüicultura, Indústria de Produtos Minerais não Metálicos, Indústria Metalúrgica, Indústria Mecânica, Indústria de Material Elétrico e Comunicações, Indústria de Material de Transporte, Indústria de Madeira, Indústria de Mobiliário, Indústria de Papel e Papelão, Indústria da Borracha, Indústria de Couros e Peles e Produtos Similares, Indústria Química, Indústria de Produtos Farmacêuticos e Veterinários, Indústria do Refino de Petróleo e Destilação do Alcool, Indústria de Produtos de Matérias Plásticas, Indústria Têxtil, Indústria de Vestuário e Artefatos de Tecidos, Indústria de Produtos Alimentares, Indústria de Bebidas e Alcool Etilico, Indústria de Fumo, Indústria Editorial e Gráfica, Indústrias Diversas, Construção Civil, Serviços Industriais de Utilidade Pública, Comércio Varejista, Comércio Atacadista e Depósitos, Transportes e Terminais, Serviços Pessoais, Serviços Médico-Hospitalar, Laboratorial e Veterinário, Administração Pública, Defesa e Segurança, Atividades Diversas.

iniciativa privada". Em seu art.20º, dispôs que " As bacias hidrográficas constituem unidades básicas para o planejamento e uso, conservação e recuperação dos recursos naturais".

E, a Lei 9.428 de 07 de janeiro de 1994, posteriormente alterada pela Lei 9.788, de 22 de dezembro de 1994, dispôs sobre a Política Florestal do Estado de Santa Catarina. Em seu artigo 2º prevê que " A Política Florestal do Estado tem por princípio incrementar a utilização, conservação e desenvolvimento de florestas, dentro do contexto de desenvolvimento sustentável para o atendimento das necessidades ecológicas, econômica, sociais e culturais das presentes e futuras gerações". Estabelece, no parágrafo 2º do art.3º, que " Todo corpo d'água interior deverá ter suas margens protegidas por vegetação nativa plantada ou regenerada naturalmente em uma faixa que possibilite a estabilização dos taludes marginais".

Em 30 de novembro de 1994, foi editada a Lei 9.748, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, como instrumento de utilização racional da água compatibilizada com a preservação do meio ambiente.¹⁶⁶

Em seu artigo 4º, estabelece que a " A implantação de qualquer empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas ou qualitativas das águas superficiais ou subterrâneas, depende de autorização da Secretaria de Estado responsável pela Política Estadual dos Recursos Hídricos, através da Fundação do Meio Ambiente-FATMA, ou sucedâneo, na qualidade de órgão gestor

¹⁶⁶ Os objetivos da Lei supra indicada estão assim expressos no art.2º e seus incisos, a saber: I – "assegurar as condições para o desenvolvimento econômico e social, com melhoria da qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente"; II – "compatibilizar a ação humana, em qualquer de suas manifestações, com a dinâmica do ciclo hidrológico no Estado de Santa Catarina"; III – "garantir que a água, elemento natural primordial a todas as formas de vida, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade e quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado de Santa Catarina".

dos recursos hídricos. No parágrafo único, estabeleceu que “ As atividades que após a vigência desta lei estiverem utilizando, de alguma forma, os recursos hídricos, deverão efetuar o seu cadastro perante o órgão gestor, no prazo de 01 (um) ano”.

A mesma Lei conceituou também as infrações administrativas , como qualquer ação ou omissão que importe na inobservância dos seus preceitos, bem como das demais normas dela decorrentes, sujeitando os infratores, pessoa física ou jurídica, às sanções penais e a obrigação de reparar os danos causados (art.6º). Estabeleceu as penalidades correspondentes, que podem ser aplicadas isolada ou cumulativamente, sem prejuízo das demais sanções previstas na legislação federal, estadual ou municipal. As penalidades consistem em advertência por escrito, em multa, simples ou diária, intervenção administrativa, por prazo determinado, embargo definitivo, com revogação ou cassação da outorga se for o caso, perda ou suspensão em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito do Governo do Estado e perda ou restrição de incentivo e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual. Estabeleceu ainda, que independente da pena de multa, no caso dos incisos III e IV do art.8º, serão cobrados do infrator as despesas em que incorrer a Administração para tornar efetivas as medidas previstas, sem prejuízo de responder pela indenização dos danos a que der causa.

Digno de registro também, é o fato de a lei em epígrafe, estabeleceu a cobrança pela utilização dos Recursos Hídricos(art.11º). Faz-se sua explicação considerando a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água onde se localiza o uso e a cobrança pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgotos e de outros líquidos, de qualquer natureza. Ademais entenderá a classe de uso em que estiver enquadrado o corpo d'água receptor, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a carga lançada e seu regime de variação, ponderando-se, dentre outros, os parâmetros orgânicos físicos-químicos dos efluentes e a natureza da atividade responsável pelos mesmos.

A Lei 9.807 de 26 de dezembro de 1994, entende, por sua vez, a vegetação primária e secundária nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração da Mata Atlântica, sua supressão e exploração. Esta Lei permitiu a utilização industrial dos recursos florestais, em geral, da Mata Atlântica, somente através de planos de manejo, que devem atender, entre outros princípios básicos, a conservação de recursos naturais, minimização dos impactos ambientais negativos, inventário do remanescente dos recursos que assegurem a produção sustentável e perenização das vertentes d'água.

2.9 – Legislação Municipal de Joinville

Um dos maiores legados deixados pelo Prefeito Municipal Wittich Freitag, para a preservação do meio ambiente do município de Joinville, foi a sanção da Lei Complementar nº29, de 14 de junho de 1996 – denominada – CÓDIGO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE. Importante frisar que este Código Municipal do Meio Ambiente, é um dos pioneiros no País, possuindo vinte e oito capítulos e 157 artigos.

Em seu artigo 1º, dispõe que “regula os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no Município de Joinville, integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA”.

Pelo disposto no art.2º, a política do meio ambiente do Município, respeitadas as competências da União e do Estado, objetiva manter o o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de promover sua proteção, controle, conservação e recuperação para as presentes e futuras gerações.

É dado especial destaque à participação da população (art.2º, art.5º, art.36º) e à educação ambiental (art.3º XI), como formas de se atingir a proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente.

Como instrumentos da política do meio ambiente de Joinville, merecem destaque a cobrança da contribuição de melhoria ambiental e a cobrança da taxa de conservação de áreas de relevante interesse ambiental (art.6º,VII e VIII). A instituição de tais cobranças, desde que postas em prática, formarão um fundo permanente para a melhoria ambiental e a conservação de áreas de relevante interesse ambiental. Isto acabará com a alegada falta de verbas e importará envolvimento dos munícipes contribuintes nas questões ambientais. Além disso, poderão exercer controle e fiscalização sobre os valores arrecadados.

A Fundação Municipal do Meio Ambiente – FUNDEMA, além das atividades que lhe são atribuídas pela Lei 2.419, de 27 de julho de 1990, e pelo Decreto 6.457, de 16 de outubro de 1990, recebeu a de implementar os objetivos e instrumentos de política de Meio Ambiente do Município, mas sempre ouvido previamente o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CONDEMA. Como se vê, a FUNDEMA, apesar da importância que lhe deu o Código Municipal do Meio Ambiente, está atrelada ao CONDEMA, o que lhe retira a autonomia e poderá inibir até suas ações.

Em seu art.18 dispõe que “ É proibido o lançamento, direto ou indireto em corpos d’água, de qualquer resíduo sólido, líquido ou pastoso em desacordo com os parâmetros definidos na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e legislação estadual”. Consta em seu art.19, que “ Todo e qualquer estabelecimento industrial ou de prestação de serviços potencialmente poluidor de águas deverá possuir sistema de tratamento de efluentes líquidos, cujo projeto deverá ser aprovado pela FUNDEMA”.

Quando trata da poluição do ar, estabelece em seu art.28, que "É proibida a emissão de material particulado (fumaça) por fontes estacionárias, com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da escala de Ringelmann, salvo por um único período de quinze (15) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha ou por três (3) minutos, consecutivos ou não, em qualquer fase de uma hora".

Regula também a poluição sonora, a poluição rural e o saneamento básico nos capítulos XI, XII e XIII.

A Educação Ambiental mereceu destaque no capítulo XXI, onde o art.110 assim a conceitua: " Entende-se por Educação Ambiental o processo que visa conscientizar a população, acerca das questões inerentes ao meio ambiente, criando condições para a preservação, planejamento e uso racional dos recursos naturais, desenvolvendo uma postura ética e ideológica voltada à vida".

O Código Municipal do Meio Ambiente, preocupou-se também com o uso racional de energia elétrica e consumo de água nas edificações públicas e privadas, sugerindo a fixação de normas em conjunto com a municipalidade, para a aprovação de projetos de edificações.¹⁶⁷

Dispositivo importante para o estímulo e participação do cidadão é o art.123, segundo o qual :

" Os imóveis particulares que contenham árvores ou associações vegetais relevantes, declaradas imunes ao corte, a título de estímulo à preservação, receberão benefícios fiscais, mediante a

¹⁶⁷ De acordo com o art.118 do Código Municipal do Meio Ambiente "A Fundema, conjuntamente com os órgãos competentes da Prefeitura Municipal, fixará normas para aprovação de projetos de edificações públicas e privadas, objetivando economia de energia elétrica destinada à climatização, à iluminação e aquecimento d'água." Já, o art.119 do mesmo diploma, sujeita à aprovação da FUNDEMA, os projetos de construção, reconstrução, reforma e ampliação de edificações destinadas a indústria de qualquer natureza (inc.III).

redução de até 50% (cinquenta por cento) do valor do imposto imobiliário." Por sua vez, o art.124, estabelece que " Os proprietários de terrenos integrantes do setor especial de áreas verdes receberão, a título de estímulo à preservação, isenção do imposto imobiliário ou redução proporcional ao índice de área verde existente no imóvel, conforme a seguinte tabela:

Cobertura florestada	Isenção ou Redução do IPTU
%	%
Acima de 80	100
De 50 a 80	80
De 30 a 49	50

Nos capítulos XXV e XXVI, trata das infrações ambientais e do procedimento para sua apuração e aplicação das sanções. Em seu art.128, define como infração ambiental "Toda ação ou omissão que importa inobservância dos preceitos desta lei complementar, seus regulamentos, decretos, normas técnicas e resoluções, bem como das leis estaduais e federais, resoluções do CONAMA e outros dispositivos legais que se destinem à promoção, recuperação, proteção da qualidade e saúde ambientais". Dispõe também, que "O infrator, pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, é responsável, independentemente de culpa, pelo dano que sua atividade causar ao meio ambiente e a outrem" (art.130).

O Código Municipal do Meio Ambiente de Joinville(SC), previu penalidades que variam de acordo com a gravidade da infração, sendo a pena mais leve a advertência por escrito, e a mais grave poderá chegar até a interdição parcial ou total do estabelecimento.¹⁶⁸

¹⁶⁸ O art.132 do Código Municipal do Meio Ambiente de Joinville(SC), previu as seguintes penalidades:

- I – advertência por escrito;
- II – multa por infração instantânea;
- III – multa por infração continuada;
- IV – apreensão do produto;
- V – inutilização do produto;
- VI – suspensão da venda do produto;
- VII – suspensão da fabricação do produto;
- VIII – embargo de obra ou atividade;
- IX – interdição, parcial ou total, de estabelecimento ou atividades, mediante lacração dos prédios ou máquinas;
- X – perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Município.

Classificou as penas em leves, graves, muito graves e gravíssimas, dependentes das circunstâncias atenuantes ou agravantes aplicáveis. Por fim, dispõe o art.152 que " A FUNDEMA, ouvido o CONDEMA, notificará o Ministério Público, obrigatoriamente, sempre que a infração for classificada como "gravíssima" e a critério do seu presidente nos demais casos."

Não restam dúvidas, que a poluição do Município de Joinville(SC), começou com a vinda dos seus primeiros habitantes e foi-se ampliando à medida em que a cidade e seu parque fabril cresciam. O lançamento de efluentes industriais, com a inclusão de vários metais pesados, o esgoto e o lixo doméstico, as graxas e combustíveis lançados pelos postos de combustíveis, são as causas da poluição e morte do Rio Cachoeira.

A legislação brasileira que trata da poluição das águas, é suficiente para inibi-la, embora necessite ser revista e avaliada, para que as necessidades atuais de desenvolvimento econômico e de defesa do meio ambiente sejam atendidas.

CAPÍTULO III

Como prevenir e corrigir a poluição hídrica.

3.1. Considerações gerais.

O corpo humano, quando invadido por seres patogênicos ou substâncias estranhas à sua natureza, reage com intensidade proporcional à extensão da invasão. Dessa reação resultam sintomas de doença, tais como febre, alterações de pulso, etc. Esses sintomas - que no seu conjunto constituem a própria doença são, pois, parte integrante do processo de "depuração" do organismo infectado. Podemos auxiliar esse organismo, em seu processo de reação, de duas maneiras: destituindo os agentes patogênicos, que são, afinal, os causadores de toda seqüência de reações que caracterizam a doença, ou fornecendo elementos ou "armas" que facilitem a ação do organismo.¹⁶⁹

De maneira análoga, o "salvamento" de um rio pode ser realizado de duas maneiras fundamentais: através da eliminação dos fatores que determinam a deterioração de suas águas ou através de uma intensificação da sua capacidade natural de autodepuração,¹⁷⁰ isto é, de resistência à poluição. A eliminação dos fatores que causam a sua deterioração é realizada através do tratamento dos esgotos domiciliados e dos resíduos industriais.

¹⁶⁹ BRANCO, S.M. Poluição. A Morte de Nossos Rios, p.116.

¹⁷⁰ Propriedade que tem um organismo de purificar-se pelos seus próprios meios.

Um rio, ao receber uma carga de esgotos, nem sempre se torna, imediatamente poluído, ou seja, danificado por uma alteração ecológica, pois as alterações ecológicas mais sensíveis e nefastas ocorrem depois de algum tempo, como consequência da atividade microbológica aeróbia¹⁷¹ e anaeróbia¹⁷², isto é, como decorrência do próprio processo de autodepuração do rio. Evidentemente, há exceções, sobretudo quando se trata de despejos tóxicos, de origem industrial ou outra, os quais destroem os peixes no próprio ponto de lançamento. Com relação a esgotos domésticos e demais despejos não tóxicos, cujo principal agente de poluição são os compostos orgânicos biodegradáveis, isto não acontece.

É somente algumas centenas ou milhares de metros (dependendo da velocidade do curso d'água e outros fatores) abaixo do ponto de lançamento dos esgotos que os efeitos nocivos da poluição começam a se fazer sentir. Durante esse trajeto, houve tempo suficiente para que as bactérias, capazes de se alimentarem daqueles produtos, se multiplicassem rapidamente, atingindo uma população grande bastante para consumir toda a matéria orgânica. Sendo aeróbias, essas bactérias irão consumir grandes quantidades de oxigênio dissolvido, podendo extingui-lo completamente, desde que a carga orgânica lançada seja muito grande em relação à vazão própria do rio.

Para a autodepuração de um curso d'água concorrem, portanto, várias atividades, como podemos ver:

1. Decantação: quando a velocidade das águas não é muito grande, uma parte considerável das matérias orgânicas do esgoto - a parte insolúvel - tende a precipitar-

¹⁷¹ Bactérias que utilizam o oxigênio (livre ou dissolvido na água) como fonte de energia e como receptor final do hidrogênio.

¹⁷² Bactérias que podem se multiplicar em ambientes orgânicos não vivos, sem precisar de oxigênio.

se no leito do rio, formando bancos de lodo que sofrem decomposição anaeróbia, portanto, sem consumir oxigênio.

2. Decomposição aeróbia: a parte solúvel da matéria orgânica será decomposta por bactérias aeróbias, enquanto existir oxigênio. Os subprodutos dessa atividade serão o gás carbônico e sais minerais que poderão servir, posteriormente, como elementos essenciais à fotossíntese.

3. Decomposição anaeróbia: esta se desenvolve inicialmente apenas no lodo decantado, dada a dificuldade do acesso do oxigênio ao seu interior. Posteriormente, se todo o oxigênio da água for extinto pela respiração das bactérias aeróbias, a atividade anaeróbia pode se estender a toda massa d'água. A estabilização passa então a ser anaeróbia e os seus subprodutos serão ácidos orgânicos, álcoois, metana, etc., muitos dos quais, sendo voláteis, se desprendem na atmosfera.

4. Reaeração: a penetração do oxigênio atmosférico na água poluída se dá sempre, desde que exista um déficit de saturação, isto é, desde que a concentração de oxigênio dissolvido na água passe a ser inferior àquela concentração máxima que a água possui normalmente a uma dada temperatura. Enquanto, porém, existir uma demanda bioquímica ou uma demanda química de oxigênio, ele será consumido rapidamente pelas reações biológicas ou químicas, nada restando para a recuperação das concentrações originais. Quando a demanda cair muito, passando a operar-se lentamente, começa a haver um "saldo" que irá, lentamente, saturando outra vez o meio. A velocidade dessa recuperação dependerá das condições de turbulência da água.

5. Reoxigenação por fotossíntese: nas partes mais baixas dos rios, onde ele têm a sua velocidade reduzida e quando os produtos resultantes da atividade anaeróbia, bem como a cor e a turbidez, não estão mais presentes, inicia-se intensa proliferação

de algas, graças à boa penetrabilidade dos raios luminosos, associada à presença de altas concentrações de sais minerais que concorrem para a fertilização ou eutrofização das águas. Aí, a poluição de oxigênio poderá ser tão grande que o gás chega a borbulhar na superfície, produzindo a "supersaturação" do meio. Evidentemente, essa atividade será muito maior na superfície, não existindo a grandes profundidades, onde a luminosidade é escassa. A supersaturação pode existir, porque essa reoxigenação não depende da existência de um déficit. Nessas condições, o rio pode passar até mesmo a fornecer oxigênio para o próprio ar atmosférico.

6. A luz, o oxigênio, a própria decantação e a presença de microrganismos predadores, tais como protozoários, concorrem, também, para a destruição de bactérias e outros seres patogênicos introduzidos no rio pelos esgotos de origem doméstica. A poluição de antibióticos, por vários tipos de microrganismos de vida livre, tais como fungos, algas e as próprias bactérias, concorre para essa depuração biológica.¹⁷³

Mas o que fazer para evitar a poluição? Não será melhor prevenir do que remediar? Por que destruir e não conservar?

Após algumas reflexões e constatações, chegou-se à conclusão de que várias soluções existem para prevenir e evitar a poluição, destacando-se:

¹⁷³ BRANCO, S. M. Op.cit., p.119.

3.2. A Educação Ambiental

Tem-se entendido que a educação é o processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral da criança e do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social.

Para a nova geração, a educação ambiental em todos os níveis de ensino, prepara a mudança de comportamento em todos os sentidos. Certamente, nem todos assimilarão a idéia de defesa e preservação do meio ambiente, mas a maioria o fará, o que provocará grandes mudanças benéficas de forma espontânea, entendendo-se por educação ambiental os processos mediante os quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais.

Através do processo de desenvolvimento da capacidade intelectual e moral do ser humano em geral, visando a sua integração individual e social, é possível, após um certo período, observar-se modificações no meio ambiente em que convive.

O constituinte de 1988, preocupado com a questão ambiental e também seguindo recomendação dos movimentos ambientalistas mundiais, reservou um capítulo especial ao meio ambiente, incluindo como obrigação do Poder Público "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (art. 225, § 1º VI).

Como se vê, a preocupação com a educação ambiental é recente em nosso País, assim como a questão ambiental também o é.

Campanhas educativas através dos meios de comunicação, também contribuirão para reduzir a poluição, uma vez que isto despertará em muitos a necessidade de preservar o meio ambiente para uma melhor qualidade de vida.

É preciso não esquecer que existe uma ética mundial para a vida sustentável e que pode ser implementada através da ação em todos os setores da sociedade. O âmbito de ações a realizar é muito amplo, podendo ser destacados os seguintes:

- O ensinamento dos pais aos filhos para agir com respeito em relação às outras pessoas e outras espécies;
- A incorporação da ética mundial no trabalho dos educadores;
- A ajuda das crianças na mudança de atitudes com base na informação das novas idéias que forem aprendendo na escola;
- O uso dos meios de comunicação pelos artistas, para que com sua criatividade, inspirem nas pessoas um novo entendimento e respeito pela natureza, e o desejo de conservá-la;
- As pessoas adotarão a ética da vida sustentável quando forem persuadidas de que é correto e necessário fazê-lo, quando tiverem incentivos suficientes e quando puderem dispor do conhecimento e das habilidades necessários. A educação mais formal ainda não lhes proporciona, no momento, o conhecimento e o entendimento de que precisam. O que se tem percebido em comunidades de maior renda, que as influências mais poderosas sobre a atitude popular – propaganda e entretenimento estimulam o consumo excessivo e o desperdício.

Há duas lições a tirar desses fatos. A primeira é a necessidade fundamental de se construir uma nova forma de entendimento das relações humanas com o mundo da natureza, através da educação formal. A segunda é que deve haver o aproveitamento do poder da educação e da comunicação informais através de

influência dos pais, dos jornais e revistas, televisão e rádio, propaganda e entretenimento, e de lugares como zoológicos e jardins botânicos. O elemento não-formal da segunda lição é tão importante como o da primeira.

Crianças e adultos devem ser iniciados no conhecimento e nos valores que lhes permitirão viver de forma sustentável. E isso engloba a educação ambiental ligada à educação social. A primeira ajuda as pessoas a entender o mundo da natureza e a viver em harmonia com ela. A última transmite o entendimento do comportamento humano e uma análise da diversidade cultural.

O Governo Federal, Estadual e Municipal, em parceria com os professores das escolas públicas e particulares, em todos os níveis de escolaridade, devem avaliar as novas combinações de habilidades técnicas e profissionais necessárias a uma sociedade sustentável.

O desenvolvimento e a implementação da legislação ambiental dependem da educação e do treinamento dos advogados, administradores, industriais, homens de finanças e cientistas.

3.3. Saneamento básico

É de responsabilidade do Poder Público e da coletividade a promoção, efetivação e observância de medidas de saneamento básico destinadas à proteção da saúde e do meio ambiente.

As medidas de saneamento básico estendem-se aos domicílios, sejam eles residenciais, comerciais ou industriais, obrigando-se seus responsáveis a cumprirem as disposições legais e normas técnicas sanitárias e ambientais.

Constituem serviços de saneamento básico:

- I – o abastecimento público de água potável;
- II – a coleta, o tratamento e a disposição final dos esgotos sanitários;
- III – a coleta, o tratamento e a destinação final do lixo urbano;
- IV – a drenagem urbana e a disposição de águas pluviais.

“ Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS - saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem estar físico, mental e social. A própria OMS define saúde como o estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença.

Os dados referentes ao esgotamento sanitário são bastante impressionantes. Apenas 30% da população brasileira é atendida por redes coletoras. O volume de esgotos tratados é extremamente baixo com apenas 8% dos municípios apresentando unidades de tratamento.”¹⁷⁴

No Brasil, o Ministério da Saúde é quem estabelece os padrões de potabilidade e controle de qualidade da água, ficando reservado aos órgãos estaduais e municipais competentes o estabelecimento de padrões complementares, respeitados os estabelecidos a nível federal.

Quanto aos esgotos sanitários devem ser coletados, tratados e receber disposição final adequada, de forma a evitar-se que causem danos à saúde pública, às atividades econômicas e sociais e ao equilíbrio ecológico.

Segundo pesquisa publicada no Jornal de Londres “ The Independent”, cuja tradução foi publicada no Jornal “ Folha de São Paulo ” de 03/11/96, p.16, “ O meio ambiente é o centro dos conflitos mundiais. O meio ambiente, não as diferenças

¹⁷⁴ CASTRO,Alaor de Almeida et all..Manual de Saneamento Básico e Proteção Ambiental para os Municípios. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1995, p.15-17.

étnicas, é a verdadeira causa de muitas das guerras que estão sendo travada no mundo no momento e, segundo relatório recém divulgado por um instituto norte-americano, estará por trás da maioria dos conflitos do futuro”.

Muitos dos cerca de 30 conflitos hoje em curso no mundo costumam ser atribuídos às divergências de origem étnica, mas, segundo o relatório, essas divergências são intensificadas por disputas mais fundamentais envolvendo recursos naturais básicos.

O relatório, intitulado “ Fighting for Survival”¹⁷⁵ (Lutando pela Sobrevivência), argumenta que, mais do que as forças militares convencionais, o importante hoje, para preservar a segurança internacional, é estabilizar a população, reduzir as desigualdades sociais, conservar o solo e a água e retardar o processo de aquecimento global.

O relatório se mostra fundamentado, agora que voltam a surgir conflitos na região dos grandes lagos africanos, conflitos estes que, segundo o relatório, têm sua origem no aumento da população e escassez de terra agrícola.

Mas, segundo o relatório, é mais provável que a pressão sobre os recursos naturais provoque conflitos internos do que conflitos entre países. “Essas novas ameaças são a verdadeira raiz do que já vem sendo chamado, em alguns setores, de “a nova desordem mundial”, disse Michael Renner, autor do relatório do Instituto Worldwatch, em Washington.

¹⁷⁵ BELLAMY, Christopher. Meio Ambiente é o centro dos conflitos mundiais. Folha de São Paulo, São Paulo, 3 nov.1996, Caderno 1- Mundo, p.16.

De acordo com o relatório, ainda, entre as populações mais vulneráveis figuram 400 milhões de habitantes de países em desenvolvimento, que mal conseguem sobreviver em terras onde a ecologia se encontra seriamente prejudicada.

Cerca de 300 bilhões de hectares , por volta de 70% das terras agrícolas potencialmente produtivas do mundo, já se transformaram em deserto. À medida que a terra agrícola se degrada, ela deixa de ter condições de sustentar uma população crescente.

Entre as mais importantes causas potenciais de conflitos figuram a escassez de água e o aquecimento global, que pode provocar inundações. Disputas relativas à utilização das águas do rio Eufrates já provocaram tensões entre Turquia, Síria e Iraque.

Segundo estimativas, o volume de água no planeta, em Km³, é de 1.400 milhões, dos quais 2,6% correspondem a água doce e apenas 1% está disponível para consumo.

A ingestão de água contaminada, nos países em desenvolvimento como o Brasil, é causa de 80% das doenças e 30% das mortes.

As doenças causadas por águas poluídas correspondem a 65% das internações hospitalares e 80% das consultas médicas.

A água contaminada é via de transmissão, entre outras, de diarreias infecciosas, tifo, cólera, disenteria e hepatite. Além dos microorganismos, a água pode conter ainda poluentes como metais pesados e resíduos industriais e de agrotóxicos, também causadores de doenças graves e óbitos.

A questão do saneamento na cidade de Joinville(SC), segundo dados fornecidos pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), ainda deixa muito a desejar e demanda maior atenção do Poder Público Estadual e Municipal.. Apenas no período de 1984-1986, houve a execução da 1ª etapa da rede coletora, interceptores e estações elevatórias em Joinville. A 2ª etapa do projeto foi executada em 1993-1997, havendo uma previsão de elaboração do projeto final de engenharia do Sistema de Esgoto Sanitário da 3ª etapa para junho/99, com início previsto para final de 1999. Esta 3ª etapa contempla toda a Bacia do Rio Cachoeira e está projetada até o ano 2038, para atender uma população de 932.097 habitantes.

A área do terreno destinada às lagoas de estabilização do tratamento de esgoto é de 154 ha., sendo a área atual do tratamento é de 35 ha, com uma capacidade de tratamento para 170.000 habitantes. A rede coletora e interceptores é de 170.000 m, sendo o diâmetro da rede coletora e interceptores de 150mm a 1500mm.

Existem em Joinville 9.877 ligações domiciliares e 06 unidades de estações elevatórias e até 1993, a população atendida era de 30.000 habitantes, sendo que em 1999, já era de 65.000 habitantes.

Em 1998, a população joinvillense foi estimada em 396.173 habitantes, o que significa que menos de 20% é atendida pelo serviço de esgoto sanitário. Significa, que mais de 300.000 habitantes lançam o seu esgoto para a rede pluvial, diariamente, sem nenhum ou um mínimo de tratamento recebido nas fossas sépticas, quando existentes.

Dados fornecidos pela CASAN, indicam ainda, que ocorrem algumas descargas de outro tipo, que não o doméstico, e que são inerentes às zonas habitacionais, provindos de pequenos e médios estabelecimentos comerciais e

industriais, mas que não influem de maneira determinante nas características dos efluentes.

As contribuições de origem doméstica são as mais importantes e podem ser superiores a 90% da vazão. Os rios que cortam a cidade de Joinville, bem como as elevações em que os cursos de água se originam, definem as bacias que contribuem a estes rios e seus múltiplos afluentes.

As águas residuais geradas nestas bacias, com exceção daquelas que compreendem a zona industrial, são em geral, de características similares, contudo, sua quantidade, por um lado, e o volume de água do corpo receptor em que são lançadas, por outro, determinam o impacto causado e o potencial de deterioração dos cursos de água.

Tem-se observado, que projetos importados de limpeza e despoluição do Rio Cachoeira são anunciados com certa freqüência pelos mandatários locais, inclusive com o aporte de recursos estrangeiros em valores significativos. Pouco se tem anunciado acerca de projetos para eliminar as causas e não apenas os efeitos da poluição.

Considerando a falta constante de recursos e para evitar o comprometimento financeiro do Poder Público com a contratação de empréstimos, soluções locais deveriam ser adotadas. A efetiva exigência de fossas sépticas ou filtros anaeróbios em todas as residências, com uma permanente manutenção e fiscalização, a construção e manutenção de pequenas estações de tratamento em vários pontos da zona urbana, reduziriam a níveis toleráveis a poluição do Rio Cachoeira, sem que isto gerasse grandes gastos para a municipalidade.

É importante considerar, que o Rio Cachoeira sofre diariamente a influência da maré e a média da precipitação pluviométrica anual é de 1.909 mm¹⁷⁶, o que lhe garante uma boa vazão e autodepuração. Assim, havendo um controle e prévio tratamento do esgoto lançado, o rio tornar-se-ia sanitariamente puro. Para que isto aconteça, é preciso planejamento.

Tudo indica, que a questão ainda está mais para a retórica do que para a prática e que falta efetiva vontade política para a solução do problema.

3.4. Legislação Penal Ecológica Dissuasiva.

Assim como existe a educação, existe também a repressão. A repressão é para aquelas pessoas que transgridem o ordenamento jurídico, as normas de proteção ambiental de sua época.

Muitas pessoas condicionam o cumprimento das normas à presença de equipamentos de vigilância ou de policiais. Somente a multa ou outra penalidade os fará refletir ou cumprir a norma.

É claro que a lei não pode ser tão rigorosa a ponto de não poder ser cumprida, mas também não pode ser muito tolerante, a ponto de tornar-se ineficaz.

A lei deve ser minuciosa a fim de não deixar muitos casos omissos, além de ser precisa em seus termos e definições, tudo para não dar margem a interpretações falsas, em benefício, na maioria das vezes do infrator.

¹⁷⁶ Agenda 21 Municipal Governo de Joinville, 1998, p.14.

A lei excessivamente tolerante, em matéria de poluição, torna-se totalmente inócua. Não se deve esquecer que a poluição, além de fenômeno qualitativo é, também, quantitativo. De certa forma, pode-se falar, mesmo, em efeito cumulativo, embora o fenômeno da diluição e da autodepuração, de modo geral, concorram para uma atenuação desse acúmulo, mas em trecho restrito de um rio os efeitos de vários despejos consecutivos se somam. Esse fato invalida o argumento que, com muito freqüência, é invocado pelos infratores, sintetizado na frase: “não se pode poluir o que já está poluído”. Cada infrator é responsável por uma parcela de poluição que, isoladamente, poderia não ser prejudicial, mas que somada a outras pequenas parcelas, produz como resultado, a perda total do curso d’água receptor. Somente quando a capacidade auto depuradora do rio é capaz de anular cada um dos efeitos parcelados ou a totalidade dos mesmos é que essas parcelas poderão ser toleradas.¹⁷⁷

A missão reservada ao Direito Penal consiste na proteção dos valores fundamentais do Homem e da comunidade. Das mais envelhecidas idéias até aos conceitos modernos sobre a natureza e os objetivos da ciência penal, a vida humana permanece como valor fundante de toda uma arquitetura de normas punitivas. O vasto repertório de direitos e interesses que envolvem esse bem supremo – desde o direito à vida até o direito à sepultura – se movimenta através de variadas e complexas estruturas que se aglutinam em dois caminhos principais: a prevenção e a repressão dos comportamentos lesivos à pessoa humana e aos valores existentes na sociedade.¹⁷⁸

A lei tem um sentido moral e educativo. Por isso já dizia BECCARIA,¹⁷⁹ que é totalmente insensato redigi-las em línguas mortas ou de forma dificilmente

¹⁷⁷ BRANCO, S.M. Op.cit., p.136.

¹⁷⁸ DOTTI, Rene Ariel. Meio Ambiente e Proteção Penal. Revista de Informação Legislativa. Brasília: vol.a-27, nº108, out./dez.1990, p.9.

¹⁷⁹ Apud BRANCO, S.M. Op.cit., p.140.

compreensível, pois os povos devem ter delas conhecimento, a fim de serem bem orientados em suas ações. A criação de uma consciência pública e industrial da importância vital da conservação do ambiente seria muito mais eficaz, sem dúvida, do que a aplicação pura e simples de sanções penais aos infratores. Infelizmente, há os que reagem à sua própria consciência: é contra eles que as penalidades deverão ser aplicadas.

“ Abre-se uma era de aproximação metódica e racional, com os variados aspectos da tutela ambiental, que são enfrentados isoladamente e em conjunto. E são lançadas as bases para um progresso seguro. De regra, a disciplina ecológica é imposta pela organização administrativa, acertadamente reforçada, em suas violações mais graves, pela sanção penal. Coloca-se pois o direito penal ecológico no âmbito do direito penal secundário. Dentro desse plano, o delito ecológico apresenta-se primeiro como crime de perigo concreto. Ao depois, através de uma obra progressiva de antecipação do perigo, torna-se um crime-obstáculo, vale dizer, crime de perigo abstrato, como mera desobediência às prescrições da autoridade administrativa, ou então como crime de perigo abstrato-concreto. Com essa progressão repressiva, amplia-se o campo da responsabilidade. O direito penal ecológico em verdade, perde terreno e autoridade diante do esforço progressivo “ administrativização” do tipo. Constituirá papel do direito ecológico resolver, em termos satisfatórios, essa ambigüidade que, malgrado os esforços empreendidos, ainda persiste.”¹⁸⁰

A legislação penal brasileira sempre tratou com timidez a questão ambiental, talvez por causa da falta de uma educação ambiental da população ou para não mexer com interesses econômicos.

O nosso Código Penal, ao tratar do crime de dano (art.163), tutela implicitamente , o meio ambiente, desde que incluamos no “ Destruir, inutilizar ou deteriorar coisa alheia”, árvores e animais.

No título referente aos crimes contra a incolumidade pública, e quando arrola os crimes de perigo comum, o Código Penal, no art.252, sanciona o “ uso de gás

¹⁸⁰COSTA JR, Paulo José da. Direito Penal Ecológico. Rio de Janeiro:Forense,1996, p. 121.

tóxico ou asfixiante”, verbis: “ Expor a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem, usando de gás tóxico ou asfixiante”.

O uso de gás tóxico ou asfixiante, de modo a expor a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem, constitui-se em crime de perigo comum e se encontra no título referente aos crimes contra a incolumidade pública. Nos crimes contra a saúde pública, o nosso código repressivo penal, tutela e sanciona explicitamente o envenenamento, corrupção ou poluição de água potável.

Quanto a tutela das florestas, da caça e pesca, reguladas, respectivamente, pelas Leis 4.771, de 15 de setembro de 1965, 5.197, de 3 de janeiro de 1967 e Decreto 221, de 28 de fevereiro de 1967, além das evidentes imperfeições técnicas, ao legislador falta visão do momento histórico, haja vista “ a irrisoriedade das sanções, geralmente pecuniárias”.¹⁸¹

A poluição sonora, a emissão de fumaça, vapor e água, que ocasionam danos, alguns irrecuperáveis à integridade física do indivíduo, é apenada com multa, de acordo com o art.38 da Lei das Contravenções Penais.

Entre os tipos existentes, há uma predominância para os crimes de perigo e de dano. A maioria destes, constitui crimes de mera conduta, muitas vezes configurados com a mera desobediência às prescrições administrativas.¹⁸²

Em relação às infrações ambientais, o delito de perigo se apresenta mais eficaz, uma vez que eles se contentam com a probabilidade do dano.¹⁸³

¹⁸¹ DOTI, R.A. *Op.cit.*, p.44.

¹⁸² FREITAS, Gilberto Passos de. *A Tutela Penal do Meio-Ambiente. Dano Ambiental, Prevenção, Reparação e Repressão*, São Paulo:RT, vol.2,1993, p..308-318.

¹⁸³ NORONHA, Magalhães. *Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 1985,vol.I/107.

Tem prevalecido o entendimento que deve haver a repressão, nas se possível, a tempo de evitar o dano. O interesse sancionatório manifesta-se em momento anterior ao aparecimento do dano, como demonstração de pavor extremado do sistema à ocorrência do resultado. E, em sede penal, tal só é cabível através da formulação de tipos de perigo, para cuja consumação não se exige a ocorrência do dano efetivo. A ilicitude da conduta decorre de sua mera manifestação.¹⁸⁴

Não pode ser olvidada a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, que representa, sem dúvida, grande avanço no estabelecimento de novos tipos penais. As sanções previstas neste novo diploma legal são as penas privativas de liberdade, restritivas de direito e pecuniárias, sendo que as penas restritivas de liberdade podem chegar a dez anos de reclusão nos crimes ambientais dolosos, o que demonstra a preocupação do legislador em reprimir com vigor a sua prática.

Todavia, a utilização da Lei nº9.605, como instrumento de repressão ou dissuasão à prática dos crimes ambientais, ainda deixa muito a desejar, isto porque a sua eficácia ficou reduzida temporariamente com a edição da Medida Provisória nº1.874-14, que é a reedição da Medida Provisória nº1.710, já pela décima-quarta vez. Pela Medida Provisória em comento, houve o acréscimo do art.79-A à Lei nº9.605, o qual permite a celebração de termos de compromisso com pessoas físicas ou jurídicas responsáveis pela construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores. O termo de compromisso a que se refere a Medida Provisória, destina-se a permitir que as pessoas físicas e jurídicas nela

¹⁸⁴ FREITAS, G.P. *Op.cit.*, p.311.

mencionadas, possam promover as necessárias correções de suas atividades, para o atendimento das exigências impostas pelas autoridades ambientais competentes, cujo prazo poderá variar entre o mínimo de noventa dias e o máximo de três anos, com possibilidade de prorrogação por igual período.

A tendência da moderna política criminal é priorizar as sanções não detentivas. Tendo em vista o perfil do sujeito ativo do delito ambiental, que em muito difere do delinqüente comum, esta nova tendência tem grande importância. Normalmente, o autor de uma infração ambiental não é um elemento perigoso que necessita ser afastado do seu convívio social e familiar. Logo, uma das finalidades da pena privativa de liberdade, a ressocialização, recuperação, não teria sentido.¹⁸⁵

Todavia, faz-se necessário que as penas que vierem a ser estabelecidas sejam devidamente adequadas, devendo ser proporcionais aos delitos. Tem-se percebido, que o ser humano necessita de leis que regulam a sua conduta, repilam seus impulsos, pois do contrário, por melhor que seja o seu caráter, a sua personalidade, não terá parâmetros a seguir. A pena a ser imposta, deve incutir temor ao indivíduo, embora o ideal seja o cumprimento espontâneo da lei. Não deve ser esquecido, de que a grande maioria da população, é composta por pessoas que transgridem as leis da natureza, de forma culposa, isto é, não deliberadamente, talvez por falta de uma educação adequada. Todavia, devem elas ser desestimuladas, sob todas as formas, de praticar qualquer ato delituoso, em vista de suas repercussões e conseqüências em suas vidas, inclusive, penais. Se a legislação penal ambiental for muito benevolente, a sua infração não causará maiores reflexos na vida das pessoas. As penas devem ser efetivamente dissuasivas.

¹⁸⁵ FREITAS, G.P. Op.cit., p.313.

3.5. Desenvolvimento sustentável¹⁸⁶

Jogar com a sorte da sobrevivência ou viver de forma sustentável?

“ É necessário começar por definir os critérios de técnicas apropriadas ao contexto social e ecológico considerado, sendo esses critérios variáveis, segundo o caso.”¹⁸⁷

Nós, habitantes da terra queremos sobreviver e desejamos uma vida satisfatória para a nossa geração e a futura. Para que isso seja possível, precisamos de um novo tipo de desenvolvimento e devemos aprender a viver de forma diferente.

“ Todos os países são dotados de recursos naturais e ambientais. Com o uso adequado, estes recursos podem prover aumentos sustentáveis dos padrões de vida da geração atual e das vindouras. Mas praticamente todas as nações estão violando o princípio da sustentabilidade, tanto pelo uso inadequado das tecnologias existentes como pela continuação da dependência de tecnologias que foram apropriadas no passado, mas que não convêm ao futuro.”¹⁸⁸

Não restam dúvidas que dependemos dos recursos do Planeta Terra para suprir as nossas necessidades básicas e vitais. Se os recursos do Planeta diminuïrem ou degenerarem, viveremos sob o risco de não ver supridas as nossas próprias necessidades e as de nossos descendentes. Tal risco torna-se iminente por estarmos

¹⁸⁶ Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento limpo, sem altos custos ambientais. É a consciência de que o crescimento econômico não poderia mais desenvolver a qualquer custo. Esta conscientização foi assumida pela primeira vez em Estocolmo, na Suécia, em 1972. Nesta conferência, cunhou-se a expressão ecodesenvolvimento, substituída através do tempo por desenvolvimento sustentado ou sustentável.

¹⁸⁷ SACHS, Ignacy. *Ecodesenvolvimento-Crescer sem Destruir*. São Paulo: Vértice, 1986, p. 42.

¹⁸⁸ MAY, Peter Herman et all. *Valorando a Natureza*. Rio de Janeiro: Campus, 1994, p.93-94.

falhando nos cuidados adequados para com o nosso planeta, vivendo de forma insustentável. Depende de nós a sorte da sobrevivência da civilização.

Podemos eliminar o risco através da garantia da distribuição equitativa dos benefícios do desenvolvimento e através de nosso aprendizado de como cuidar do planeta e viver de forma sustentável.

Nossa civilização está em risco porque estamos utilizando inadequadamente os recursos naturais e prejudicando os ecossistemas. O Planeta Terra vem sendo pressionado até os limites de sua capacidade. Desde a revolução industrial, a população humana aumentou oito vezes. A produção industrial cresceu mais de cem vezes nos últimos cem anos.

O aumento sem precedentes na população e na atividade humana tem causado impactos enormes no meio ambiente.

A capacidade do Planeta para sustentar a vida humana e de outras espécies diminuiu drasticamente. Em menos de 200 anos, o Planeta perdeu seis milhões de quilômetros quadrados de florestas; a carga sedimentar resultante da erosão do solo aumentou três vezes nas principais bacias fluviais e oito vezes nas bacias menores e mais intensamente usadas; o volume de água retirado de mananciais cresceu de 100 para 3.600 quilômetros cúbicos por ano.

A poluição do ar, do solo, dos mananciais de água doce e dos oceanos tornou-se uma séria e contínua ameaça à saúde dos humanos e de outras espécies. A humanidade é responsável pela emissão de arsênico, mercúrio, níquel e vanádio, emissão esta que é agora o dobro do volume emitido por fontes naturais; a emissão de zinco é o triplo e as de cádmio e de chumbo são respectivamente cinco e dezoito vezes maiores do que as emissões naturais.

Apesar desse vasto assalto à natureza, centenas de milhões de pessoas lutam em meio à pobreza, sem um mínimo de qualidade de vida. Uma em cinco pessoas não tem alimento suficiente para manter uma vida ativa de trabalho. Um quarto da população do mundo não dispõe de água potável. A cada ano, milhões de crianças morrem por desnutrição e doenças evitáveis. Tais condições são flagrantemente injustas. Elas também ameaçam a paz e a estabilidade de muitos países atualmente, e podem vir a ameaçar o mundo todo.

Os recursos do Planeta Terra estão sendo excessivamente sobrecarregados e o número de habitantes não para de crescer. Somente uma mudança no sistema de vida atual é que poderá reverter esse quadro caótico que se apresenta. E uma mudança no sistema de vida é viver de forma sustentável.

Viver com sustentação e cuidar do Planeta Terra significará uma mudança enorme para a maioria das pessoas.

Em primeiro lugar, é preciso entender e aceitar as conseqüências de sermos parte de uma grande comunidade de vida e nos tornarmos mais conscientes dos efeitos de nossas decisões sobre outras sociedades, futuras gerações e outras espécies. Precisaremos aperfeiçoar uma ética para a vida sustentável.

Viver sustentavelmente deve ser o princípio-guia de todos os povos do mundo, porém não poderá chegar a sê-lo enquanto centenas de milhões vivem na penúria, sem os elementos mais básicos à vida. Para que seja possível, a todos, pensar no bem-estar de gerações futuras e de outras espécies, precisamos de um novo tipo de desenvolvimento que melhore rapidamente a qualidade de vida dos menos afortunados.

O Planeta Terra tem seus limites. Mesmo com a melhor tecnologia imaginável, esses limites são finitos. Para viver dentro desses limites e perceber que aqueles que hoje têm menos podem, em pouco tempo, obter mais, duas coisas precisam ser feitas: o crescimento populacional deve parar, e os povos ricos devem estabilizar e, em alguns casos, reduzir seu consumo de recursos. Há meios de se conseguir isso sem reduzir a verdadeira qualidade de vida.

A vida sustentável deve ser o novo padrão para todos os níveis: indivíduos, comunidades, nações e o mundo que exigirá uma substancial mudança nas atitudes e práticas de muitas pessoas. Precisaremos nos assegurar que os programas educacionais reflitam a importância de uma ética de vida sustentável e que campanhas sejam lançadas para difusão dessa ética.

As comunidades locais são o foco do muito que precisa ser feito para implementar essa mudança para uma vida sustentável, mas elas podem fazer muito pouco se prescindirem do poder para agir. Respeitados os interesses vitais da comunidade maior, devem ser equipadas para administrar os recursos dos quais dependem e para ter voz ativa nas decisões que as afetam.

O progresso na direção da sustentabilidade tem sido lento devido à idéia de que conservação e desenvolvimento são pólos opostos. Medidas legais, sociais, econômicas e técnicas visando à sustentabilidade devem ser integradas no planejamento e na ação, em todos os níveis, especialmente nos governos federais, os quais possuem as principais alavancas para a ação estratégica.

Viver de forma sustentável depende da aceitação do dever da busca da harmonia com as outras pessoas e com a natureza. As regras básicas são de que as pessoas devem compartilhar e cuidar do Planeta Terra. A humanidade não deve tomar da natureza mais do que a natureza pode repor. Isto, por sua vez, significa a

adoção de estilos de vida e caminhos para o desenvolvimento que respeitem e funcionem dentro dos limites da natureza. Pode se fazê-lo sem rejeitar os muitos benefícios trazidos pela tecnologia moderna, contanto que também a tecnologia funcione dentro de tais limites. Esta estratégia trata de um novo enfoque do futuro e não de uma volta ao passado.

Os princípios de uma sociedade sustentável estão inter-relacionados e se apoiam mutuamente. Dos princípios descritos a seguir, o primeiro é fundamental, proporcionando a base ética para os outros. Os quatro princípios seguintes definem os critérios, e os quatro últimos, os caminhos a seguir para se chegar à sociedade sustentável a nível individual, local, nacional e internacional.

3.5.1. Princípios da sociedade sustentável.

a) Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos.

Este princípio reflete o dever de nos preocuparmos com as outras pessoas e outras formas de vida, agora e no futuro. Trata-se de um princípio ético. Significa que o desenvolvimento não pode ocorrer em detrimento de outros grupos ou de gerações futuras. Deveríamos ter como objetivo a partilha justa dos benefícios e dos custos decorrentes do uso de recursos e da conservação do meio ambiente entre as diferentes comunidades e grupos interessados, entre aqueles que são pobres e aqueles que têm muito, e entre nossa geração e aquelas que nos sucederão.

Toda a vida da Terra é parte de um grande sistema interdependente que influencia e está sujeito aos componentes não vivos do planeta, rochas, solo, água e ar. O prejuízo de uma das partes desta biosfera pode afetar o todo. Da mesma forma que as sociedades humanas são interdependentes e as gerações futuras serão

afetadas por nossas ações, também o mundo da natureza é subjugado por nosso comportamento. Portanto, trata-se de uma questão ética e prática a administração adequada do desenvolvimento, para que este não ameace a sobrevivência de outras espécies ou elimine seus habitats. Embora nossa sobrevivência dependa do uso de outras espécies, não precisamos e não devemos usá-las cruel ou perdulariamente.

b) Melhorar a qualidade da vida humana.

O verdadeiro objetivo do desenvolvimento é melhorar a qualidade da vida humana. Um processo que torna possível aos seres humanos perceber o seu potencial, obter autoconfiança e uma vida plena de dignidade e satisfação. O crescimento econômico é um importante componente do desenvolvimento, porém não pode ser um objetivo isolado, nem pode tampouco prosseguir indefinidamente. Embora as pessoas coloquem objetivos diferentes com relação ao desenvolvimento, alguns são praticamente universais, tais como a vida longa e saudável, educação, acesso aos recursos necessários para um padrão de vida digno, liberdade política, garantia de direitos humanos e de proteção contra a violência. O desenvolvimento só é verdadeiro quando melhora a nossa vida em todos esses aspectos.

c) Conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta Terra.

O desenvolvimento baseado na conservação deve incluir providências no sentido de proteger a estrutura, as funções e a diversidade dos sistemas naturais do Planeta, dos quais temos absoluta dependência. E para isso devemos:

Conservar os sistemas de sustentação da vida. São estes os processos ecológicos que mantêm o planeta adequado para a vida. São eles que determinam o

clima, limpam o ar e a água, regulam o fluxo de água, reciclam os elementos essenciais, criam e regeneram o solo, e permitem a auto-renovação dos ecossistemas;

Conservar a biodiversidade. Isso inclui não apenas todas as espécies de plantas, animais e outros organismos, mas também toda a gama de patrimônio genético de cada espécie, e a variedade de ecossistemas;

Assegurar o uso sustentável de recursos renováveis. Os recursos renováveis incluem o solo, organismos selvagens e domesticados, florestas, campos, terra cultivada e os ecossistemas marinhos e de água doce que sustentam a pesca. O uso é sustentável quando se mantém dentro dos limites da capacidade de renovação daquele recurso.

“Desenvolvimento sustentável” é empregado com o significado de melhorar a qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas.

Uma “economia sustentável” é produto de um desenvolvimento sustentável, ou seja, que mantém sua base de recursos naturais. Essa economia pode continuar a se desenvolver, passando pelas adaptações necessárias e através de aperfeiçoamento em seus conhecimentos, organização, eficiência técnica e sabedoria.

d) Minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis.

Minérios, petróleo, gás e carvão são recursos não renováveis. Ao contrário das plantas, peixes ou solo, eles não podem ser usados de forma sustentável. Todavia, sua “vida” pode ser prolongada como, por exemplo, através de reciclagem, pela utilização de menor quantidade de um recurso para produzir um determinado produto ou pela substituição por outros recursos renováveis, quando possível.

e) Permanecer nos limites da capacidade de suporte do Planeta Terra.

É difícil chegar a uma determinação exata, porém, sem dúvida, há limites na “capacidade de suporte” dos ecossistemas do nosso Planeta nos impactos que os mesmos e a biosfera como um todo podem tolerar sem causar uma deteriorização arriscada. Os limites variam de região para região e os impactos dependem do número de pessoas presentes em cada região e da quantidade de alimento, água, energia e matérias-primas que cada uma dessas pessoas utiliza ou desperdiça.

f) Modificar atitudes e práticas pessoais.

Para adotar a ética de se viver sustentavelmente, as pessoas devem reexaminar os seus valores e alterar o seu comportamento. A sociedade deve promover atitudes que apoiem a nova ética e desfavoreçam aqueles que não se coadunam com o modo de vida sustentável. Deve haver a difusão de informação por meio dos sistemas formais e informais de educação para que as políticas e providências necessárias à sobrevivência e bem-estar das sociedades do mundo possam ser explicadas e entendidas.

g) Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio meio ambiente.

A maioria das atividades criativas e produtivas de indivíduos ou grupos ocorrer dentro das comunidades. As comunidades e os grupos de cidadãos proporcionam o meio mais prontamente acessível para a exposição das preocupações de seus membros como também para a tomada de providências socialmente benéficas. Comunidades organizadas e bem informadas podem contribuir em muito para decisões que as afetem diretamente e, ao mesmo tempo, desempenhar um papel indispensável na criação de uma sociedade segura e sustentável.

h) Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação.

Para progredir de forma racional, todas as sociedades necessitam de uma base de informação e de conhecimento, de uma estrutura das leis e das instituições, e de políticas econômicas e sociais coerentes. Um programa nacional para se chegar à sustentabilidade deve reunir todos os interesses e tentar identificar e prevenir os problemas antes que se manifestem. Deve ser um programa flexível, capaz de redimensionar seu curso com base na experiência e nas novas necessidades.

i) Constituir uma aliança global.

No mundo de hoje, nenhuma nação é auto-suficiente. Se for nosso objetivo conseguir a sustentabilidade do nosso Planeta, uma sólida aliança deve ser formada por todos os países.

A ética do cuidado com a Terra aplica-se em todos os níveis, internacional, nacional e individual. Todas as nações só têm a ganhar com a sustentabilidade mundial e todas estão ameaçadas caso não consigamos essa sustentabilidade.

Esses princípios estão longe de ser novos. Refletem valores e deveres, especialmente o dever do cuidado para com as outras pessoas e o respeito e cuidado para com a natureza, que muitas das culturas e religiões do mundo têm reconhecido há séculos. Os princípios, também refletem declarações que têm surgido em muitos documentos a respeito da premência de uma equidade mundial, de desenvolvimento sustentável e da conservação da natureza como um direito dela próprio e como o fator essencial para a sustentação da vida humana.

Todos os governos deveriam adotar o princípio de precaução de minimizar e, onde fosse possível, impedir a descarga de substâncias que poderiam ser prejudiciais, e assegurar que produtos e processos sejam não-poluentes.

“ A inclusão da proteção do ambiente entre os objetivos da administração amplia substancialmente todo o conceito de administração.

Winter enumera seis razões pelas quais todo o administrador ou empresário responsável deve implementar os princípios da administração com consciência ecológica em sua companhia: 1- sobrevivência humana; 2- consenso público; 3- oportunidades de mercado; 4- redução de riscos; 5- redução de custos; 6- integridade pessoal.”¹⁸⁹

Os municípios e as empresas de utilidade pública deveriam ser investidos de poder, recursos e orientação para manter a boa qualidade do ar em suas respectivas áreas e elevar o nível de seus serviços de tratamento de esgoto para um padrão moderno. Este é um ponto especialmente importante em muitas cidades, onde a qualidade do ar está se deteriorando e onde as doenças provenientes da água, muitas delas ligadas a um saneamento inadequado, são um problema crucial.

As indústrias podem fazer muito para impedir a poluição com projetos adequados. Elas deveriam sempre fazer uso da melhor tecnologia disponível (entendendo-se que essa disponibilidade depende de fatores econômicos e técnicos). As indústrias deveriam continuar a desenvolver novos processos que não emitam elementos poluentes, métodos mais eficientes de reaproveitamento de materiais úteis ou perigosos, retirando-os da disposição de resíduos, e a produção de bens de consumo não-poluentes.

j) A participação da comunidade na conservação e no desenvolvimento.

¹⁸⁹ CALLENBACH, Ernest et all, Gerenciamento Ecológico. Trad. Carmem Yuossef. São Paulo: Cultrix, 1995, p.33-35.

A participação da comunidade na conservação e no desenvolvimento, assegura que as decisões sejam corretas e que recebam suporte de todas as partes envolvidas. Os seguintes itens podem proporcionar a consecução desse objetivo:

- Consultar as pessoas;
- Trabalhar com líderes tradicionais e com a toda a gama de grupos e organizações da comunidade;
- Assegurar que se façam as consultas adequadas para a decisão a ser tomada;
- Limitar o número de órgãos consultivos e administrativos aos quais a comunidade tenha que se reportar;
- Fornecer informações adequadas e inteligíveis às comunidade e outras partes interessadas, dando-lhes tempo suficiente para avaliação e para que contribuam com propostas feitas pela própria comunidade, e atender a pedidos de consulta;
- Assegurar que as consultas sejam de uma natureza culturalmente aceitável.
- Assegurar que o tempo dispendido com as consultas seja suficiente. As consultas não devem ser iniciadas antes que as informações úteis estejam disponíveis ou muito depois do período adequado, quando o que resta às pessoas é reagir ou objetar a propostas detalhadas.

3.5.2. Benefícios da prevenção da poluição.

Os benefícios da prevenção da poluição são vários, podendo ser destacados os seguintes:

- Menores custos de matérias-primas;
- Menores custos de energia;

- Menores custos de disposição de resíduos e dependência menor de estação de tratamento dos resíduos;
- Responsabilidade futura reduzida ou inexistente por limpeza de resíduos depositados em aterros, ou por contaminação causada por esses aterros;
- Poucas ou menores complicações regulamentares;
- Menores custos operacionais e de manutenção;
- Menores riscos e despesas, presentes e futuros, com empregados, público e meio ambiente;
- Custos reduzidos de seguros de responsabilidade;
- Melhor clima de trabalho para os empregado, maior produtividade e melhor qualidade de produto;

A incorporação de tecnologias em linha e modificações nos processos (nos quais a substância anteriormente usada é substituída por uma nova substância, menos poluente), é necessária na maioria dos casos. Em outros casos, podem ser desenvolvidos processos internos para a não poluição ou sua redução, com possibilidade de sua patenteação e venda a terceiros.

Não restam dúvidas, que nem todas as fontes de resíduos podem ser reduzidas através da atual tecnologia, exigindo algumas muita pesquisa até o desenvolvimento de processos menos poluentes.

Pelo uso de seu poder e de algumas destas diretrizes, a administração municipal deveria concentrar sua atenção em problemas importantes, tais como:

- Assentamentos ilegais – fornecer títulos de terra garantidos e acesso progressivo aos serviços básicos providos pela autoridades públicas;

- Falta de moradia – incentivar as pessoas a participar de mutirões de construção e ajudá-las a obter recursos, como terrenos, material de construção e crédito, a custos acessíveis, para que possam construir ou melhorar sua moradia, dentro da rede de serviços provida pelas autoridades locais;
- Poluição – assegurar o cumprimento de leis e regulamentos, e penalização de indústrias, empresas de serviços públicos e serviços de transporte, pelo uso da infra-estrutura da qual se beneficiam, por seu impacto no meio ambiente e seu uso de recursos ambientais.

As autoridades deveriam assegurar que os impostos e tarifas locais incluam o preço da infra-estrutura de que todos se beneficiam, a ser cobrado das empresas e, onde for praticável, das residências e dos indivíduos.

Deveriam, também, promover um desenvolvimento equilibrado, através da aplicação e cumprimento rigoroso de leis de controle do desenvolvimento, e implementar planos locais que tenham sido desenvolvidos através de uma ampla participação da comunidade. Tais planos devem assegurar que a expansão da cidade não avançará sobre áreas agrícolas e habitats de vida selvagem ou marinha. Devem prever, também, a construção de parques urbanos, praças, e parques para crianças. Os planos deveriam ampliar a base econômica pelo incentivo a novas atividades sustentáveis, geradoras de empregos e renda.

Diante do exposto, pode-se afirmar que não haverá verdadeira resposta à crise ecológica a não ser em escala planetária e com a condição de que se opere uma autêntica revolução política social e cultural reorientando os objetivos da produção de bens materiais e imateriais.¹⁹⁰

¹⁹⁰ GUATARI, Félix. *As Três Ecologias*. Trad. por Maria Cristina F. Bittencourt. 5ª. ed. Campinas(SP): Papyrus, 1995, p.9.

3.6. Responsabilidade civil por omissão do Estado em matéria ambiental.

Numa retrospectiva histórica acerca da responsabilidade civil no Brasil, observa-se que a matéria tem sua matriz no Código Civil promulgado em 1916 e que em seu art.159 estabelece que todo aquele que por ação ou omissão voluntária, negligência, ou imprudência viola direito de outrem está obrigado a reparar o dano. Da análise do dispositivo citado, é possível extrair-se os elementos cuja verificação é imprescindível para responsabilização. A conduta antijurídica, caracterizada pelo procedimento culposo do agente, seja por ação ou por omissão, a ocorrência de um dano efetivo, de qualquer natureza, patrimonial ou não e a verificação do nexo de causalidade entre a conduta do agente e o dano causado. Ocorrendo concomitantemente esses fatores gera-se o dever de indenizar. A chamada responsabilidade aquiliana é a base jurídica sobre a qual assenta-se o dever de indenizar no âmbito do Direito Privado, de natureza eminentemente subjetiva. Nessa modalidade, são admitidas excludentes clássicas de responsabilização, tais como a legítima defesa, exercício regular de direito, estado de necessidade, fato da própria vítima, seja exclusivo seja concorrente, no primeiro caso excluindo e no segundo mitigando o dever de indenizar, fatos de terceiro, caso fortuito e força-maior.

Para MARTON,¹⁹¹ responsabilidade é a situação de quem, tendo violado uma norma qualquer, se vê exposto às conseqüências desagradáveis decorrentes dessa violação, traduzidas em medidas que a autoridade encarregada de velar pela observação do preceito lhe imponha, providências essas que podem, ou não, estar previstas. Desta forma, representa-se exteriormente toda responsabilidade precisamente pelo esquema sugerido pela etimologia, a dizer, na feição do interrogatório. O órgão emissor ou zelador da norma indaga e o violador responde: por que faltaste a teu dever, praticando (ou omitindo) tal ato?, ao que responde o

¹⁹¹ Apud DIAS, José de Aguiar. Da Responsabilidade Civil. São Paulo: Forense, 1987, p.3.

interrogado de forma satisfatória, caso em que é desobrigado, ou de maneira irrelevante, e, então, é condenado.

Extraí-se, ainda, da mesma fonte, que a resposta satisfatória se restringe a quatro pontos: "a) ausência de obrigação a cargo do agente; b) existência de obrigação sem que o agente tenha cometido o ato incriminado; c) prática do ato, sem envolver violação do dever; d) prática do ato com a consequência, em princípio, de violação do dever; mas forrado por uma escusa legal." Há que se acrescentar, que a responsabilidade também surge em casos em que o agente não responde, ou por impossibilidade de discernir, ou porque não é mesmo admitido a responder, justificando-se.¹⁹²

A responsabilidade civil do Estado é entendida como sendo a obrigação legal, que lhe é imposta, de ressarcir os danos causados a terceiros por suas atividades.¹⁹³

" Tradicionalmente, tal responsabilidade compreende a reparação dos danos pelos atos ilícitos, não abrangendo, desse modo, a indenização devida em decorrência de atividade legítima do Poder Público."¹⁹⁴

No dizer de FISCHER, " é dano todo prejuízo que o sujeito de direitos sofra através da violação dos seus bens jurídicos, com exceção única daquele que a si mesmo tenha infligido o próprio lesado: esse é juridicamente irrelevante."¹⁹⁵

O certo é que, como lembra CRIGÒ, na época de CÍCERO dano tinha o significado de perda patrimonial. E este vem sendo o sentido da palavra por todos

¹⁹² DIAS, J.A. Op.cit., p.4.

¹⁹³ CAHALI, Yussef Said . Responsabilidade Civil do Estado. São Paulo: Malheiros, 1996, p.9.

¹⁹⁴ CAHALI, Y.S. Idem, ibidem.

¹⁹⁵ FREITAS, V.P. Op.cit., p.18.

estes séculos. Na objetividade de CUPIS, “dano significa prejuízo, vale dizer aniquilamento ou alteração de uma situação favorável”.¹⁹⁶

Para MARIA HELENA DINIZ, “não haverá responsabilidade civil sem a existência de um dano a um bem jurídico, sendo necessária a prova real e concreta dessa lesão.”¹⁹⁷

Em outras palavras, pode-se dizer que dano corresponde a qualquer diminuição do patrimônio. Os doutrinadores mais modernos, todavia, procuram dar ao termo dano um significado mais amplo, de forma que venha a abranger qualquer diminuição ou subtração de um bem jurídico.

Extrai-se facilmente deste conceito que a noção atual extrapola do patrimônio e alcança a honra, a saúde, a vida e, enfim, o dano moral.

Com relação ao dano ambiental torna-se difícil, senão impossível, conceituá-lo, face à amplitude do tema. São precisas as palavras de ALBAMONTE quando diz: “ao nosso sentir o ambiente pertence a uma daquelas categorias de valores nos quais o conteúdo é mais fácil de intuir do que definir, dada sua riqueza que possui.”¹⁹⁸

Em um primeiro momento, vêm-nos à mente que as agressões ao meio ambiente referem-se apenas à água, ao solo, ao ar e ao mar. Porém, existem outras tantas formas de lesão. Basta pensarmos nas condições de trabalho, nas edificações, no sistema viário das

¹⁹⁶ Apud FREITAS, V.P. Op.cit., p.19.

¹⁹⁷ DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil. São Paulo: Saraiva, 1996, p.19.

¹⁹⁸ Apud FREITAS, V.P. Op.cit., p.19.

idades de grande porte, no problema do lixo entre outros tantos que influem diretamente na interação não só física, como também psíquica entre o homem e o ambiente em que vive.¹⁹⁹

A culpa fundamenta a responsabilidade subjetiva e o risco, a objetiva.

A expressão “ responsabilidade objetiva” é de uso geral na doutrina, significando a obrigação de indenizar que incumbe a quem causa um prejuízo alheio, independentemente da contribuição da sua conduta para a produção do dano. Ripert considera a expressão imprópria, porque sugere um regresso à idéia bárbara de vingança, preferindo falar em risco – risco profissional, risco criado –, expressões que, ao contrário daquela, “ despertam a idéia duma atribuição dos atos ao seu autor, o que, afinal, é bem uma idéia de responsabilidade subjetiva.”²⁰⁰

BANDEIRA DE MELLO esclarece-nos, com muita propriedade, que no caso de dano causado por comportamento comissivo de pessoas que exercem função pública, ainda que eventual, episódica ou transitoriamente, a responsabilidade do Estado é objetiva. Há, portanto, uma relação entre o dano e seu produtor, pois o art.37, § 6º, da Carta Constitucional, fala em prejuízo causado pelo agente público. Da distinção entre “ causa “ e “condição” decorrem fundamentais conseqüências para o correto entendimento do referido dispositivo. Causa é o evento que produz um efeito, e condição, o acontecimento cuja ausência permite a produção do efeito; não gera o efeito, mas sua presença é impediante dele. Onde: sua ausência permite a produção do efeito. O art.37, § 6º, reporta-se a comportamento comissivo do Estado, pois só uma atuação positiva pode gerar, causar, produzir um efeito. A omissão pode ser uma condição para que outro evento cause o dano, mas ela mesma (omissão) não pode produzir o efeito danoso. A omissão poderá ter condicionado sua ocorrência, mas não o causou. Portanto, no caso de dano por comportamento

¹⁹⁹ FREITAS, V.P. Op.cit., p.19.

²⁰⁰ DIAS J.A . Op.cit., p.80-81.

omissivo, a responsabilidade do Estado é subjetiva, porquanto supõe dolo ou culpa em suas modalidades de negligência, imperícia ou imprudência, embora possa tratar-se de uma culpa não-individualizável na pessoa de tal ou qual funcionário, mas atribuída ao serviço estatal genericamente. É a culpa anônima ou falta de serviço que ocorre, p.ex., na omissão do Estado em debelar um incêndio, em prevenir enchentes, em obstar um assalto em praças ou vias públicas, que é condição da ocorrência de um fato lesivo, mas causa não é. Logo, ensina-nos esse eminente professor, em matéria de responsabilidade estatal, por omissão, há de se aplicar a norma constante da 2ª parte do art.15 do Código Civil, segundo o qual: As pessoas jurídicas de direito público são responsáveis por atos de seus representantes que nessa qualidade causem dano a terceiros, procedendo de modo contrário ao direito ou faltando a dever prescrito em lei.”²⁰¹

Por sua vez o jurista TOSHIO MUKAI, nos traz importante ensinamento acerca da responsabilidade civil do Estado por ato ou omissão da Administração, destacando-se o seguinte:

“ Em face dos estudos produzidos no Brasil, e ainda, da jurisprudência majoritária, pode-se concluir, a propósito do tema, no geral, o seguinte:

No Brasil nunca vigorou a teoria da irresponsabilidade do Estado; a responsabilidade civil subjetiva do Estado foi, desde 1917, quando entrou em vigor o art.15 do Código Civil, a regra única adotada entre nós, até o advento do art.194 da Constituição de 1946, que introduziu entre nós a teoria do risco administrativo; a teoria do risco integral, adotada em outros países mais adiantados, não está acolhida no Brasil, daí ser possível a exclusão da responsabilidade civil do Estado, em

²⁰¹ BANDEIRA DE MELLO, Celso Antonio. Ato Administrativo e Direitos dos Administrados. São Paulo: RT, 1981, p.71.

havendo culpa da vítima ou motivo de força maior; a teoria da *faute du service public* ou da “culpa anônima do serviço” está profusamente acolhida entre nós, especialmente em nossa jurisprudência; embora haja autores que entendam que desde 1946 somente há falar em responsabilidade objetiva da Administração, parte da doutrina e maciça jurisprudência demonstram que continua ser possível empenhar-se a responsabilidade civil do Estado por culpa, seja do funcionário (em termos amplos), seja do serviço (não funcionou, funcionou mal ou tardiamente); a responsabilidade civil da Administração exsurge de comportamentos comissivos ou omissivos; a Administração pode ser responsável por danos causados por ações decorrentes de atos legais ou ilegais; em princípio, a Administração não responde civilmente por atos de terceiros, por culpa *in omittendo* provenientes de medidas de polícia.”²⁰²

Em tema de meio ambiente, MACHADO assevera: “ Para compelir, contudo, o Poder Público a ser prudente e cuidadoso no vigiar, orientar e ordenar a saúde ambiental nos casos em que haja prejuízo para as pessoas, para a propriedade ou para os recursos naturais, mesmo com a observância dos padrões oficiais, o Poder Público deve responder solidariamente com o particular”.²⁰³

Essa responsabilidade solidária haverá de ser buscada em juízo, através da Lei nº7.347/85, pois, como observa MEIRELLES, “a legitimação passiva estende-se a todos os responsáveis pelas situações ou fatos ensejadores da ação, sejam pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as estatais, autarquias e paraestatais, porque tanto estas como aquelas podem infringir normas de direito material de proteção ao meio

²⁰² MUKAI, Toshio. *Direito Ambiental Sistematizado*. São Paulo:FU, 1994, p.65.

²⁰³ MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo:RT, 1982, p.93.

ambiente ou ao consumidor, incidindo na previsão do art.1º da Lei nº7.347/85, e expondo-se ao controle judicial de suas condutas”.²⁰⁴

E a responsabilidade pelo dano ecológico, entre nós, é objetiva, segundo a Lei nº6.938/81; e também conforme a Lei nº6.453/77, que dispõe sobre a responsabilidade por danos nucleares. Ambas na modalidade do risco criado.

A responsabilidade solidária da Administração nos empreendimentos sujeitos a aprovações do Poder Público, no exercício de poder de polícia, pode exsurgir no caso de licenças (ou autorizações) legais, pelo critério da teoria objetiva, desde que haja um dano especial (sacrifício especial) ao meio ambiente, afetando certas e determinadas pessoas da comunidade; também pelo critério da teoria subjetiva, se o ato administrativo de licença for ilegal e inescusável, a indicar manifestamente o mau funcionamento do serviço; pelo critério da culpa, se o ato de licença for ilegal, atribuível a um funcionamento normal do serviço, desde que o dano seja especial e não comportando uma “margem de tolerabilidade”; pelo critério da culpa, quando a licença é legal, mas o particular, ao implantar o empreendimento, o faz ao arrepio daquela, tendo em vista a existência aí de culpa in vigilando ou in omittendo da Administração.²⁰⁵

Pode ocorrer aqui uma hipótese em que é excluída a responsabilidade da Administração: quando a licença é ilegal, atribuível a um funcionamento normal do serviço, escusável a ilegalidade, e desde que dele não nasça um dano especial, comportando-se dentro de uma “ margem de tolerabilidade”, como nos atos administrativos lícitos.

Para a hipótese de ações voluntárias dos particulares, que são encetadas de forma clandestina, aplica-se a tese da responsabilidade da Administração por

²⁰⁴ MEIRELLES, Hely Lopes. Mandado de Segurança, Ação Popular e Ação Civil Pública. São Paulo: RT, 1982, p.93.

²⁰⁵ MUKAI, T. Op.cit., p.72.

omissão, por culpa grave. É evidente, que o Estado pelo só fato de manter aparelho administrativo destinado ao exercício do poder de polícia, em tema de meio ambiente, não pode ser responsabilizado solidariamente com o poluidor ou predador em todos os casos.

Assim sendo, somente quando o evento danoso puder ser atribuído diretamente à omissão do agente público, é que haverá a responsabilidade da Administração posto que surge aí a culpa in omittendo do Poder Público.

Pode-se afirmar, em outras palavras, que a responsabilidade solidária da Administração, na espécie, dependerá de fatos que comprovem que ela teve conhecimento do iminente dano e não tomou providências; aqui, a inércia é que empenhará a responsabilidade solidária. Portanto, há necessidade de se demonstrar que a culpa existiu, pela incúria, pelo desmazelo(desleixo) ou pela recusa em impedir o evento danoso, evidentemente, com a condição de que o ato lesivo poderia ter sido impedido pelo Poder Público.

Deste modo, se o dano ao meio ambiente se deu por ato particular, às escondidas da vigilância e fiscalização da Administração, a responsabilidade solidária inexistirá.

Como se vê, não apenas a ação produz danos. Omitindo-se, o agente público também pode causar prejuízos ao administrado e à própria Administração. A omissão configura a culpa in omittendo ou in vigilando. São casos de inércia, casos não-atos. Se não vigia ou cruza os braços, quando deveria agir, o agente público omite-se, atrai a responsabilidade do Estado por inércia ou incúria do agente. Devendo agir, não agiu. Foi negligente, imprudente ou imperito. Negligente, se a solércia o dominou; imprudente, se confiou na sorte; imperito, se não previu a possibilidade da concretização do evento.

CONCLUSÃO

Foi possível constatar, que antes da nossa era, Aristóteles, em sua obra História dos Animais, já trazia ingredientes de uma impressionante ciência da biologia das populações, revelando-se um ecologista.

O uso da palavra ecologia só se tornou corrente para o grande público no início dos anos 1970, mas desde o renascimento o problema da legitimidade da exploração da natureza e o do esgotamento dos recursos naturais já se levantava.

A poluição generalizada de rios, começou com a introdução dos sistemas de esgotos das cidades e agravou-se a partir do início da era industrial.

A poluição das águas pode ser definida como “ toda alteração da qualidade da água que a torne prejudicial à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações, comprometendo o seu uso para qualquer atividade humana, ou cause danos à flora e à fauna”.

A Revolução Francesa não só modificou o panorama europeu, com a progressiva evolução industrial, que passou a absorver a mão-de-obra, provocando a urbanização, mas contribuiu para o crescimento da imigração de europeus para o sul do Brasil, com a compra de suas terras por preço irrisório e a promessa de melhores dias, o que não se concretizou.

Quando da chegada dos primeiros imigrantes a Joinville, Santa Catarina, o Rio Cachoeira era navegável e suas águas eram límpidas, piscosas e cristalinas. Com o

crescimento da cidade e sua industrialização, começaram a surgir os primeiros problemas com a poluição, registrando-se a preocupação dos habitantes com a dragagem do Rio Cachoeira. O lodo foi tomando conta e hoje é um rio que não mais se presta à navegação.

O lançamento de efluentes industriais, com a inclusão de vários metais, o esgoto e o lixo doméstico, as graxas e combustíveis lançados pelos postos de combustíveis, são as causas da poluição e morte do Rio Cachoeira.

A legislação brasileira que trata da poluição das águas, é suficiente para inibi-la, embora necessite ser revista e avaliada, para que as necessidades atuais de desenvolvimento econômico e de defesa do meio ambiente sejam atendidas.

Feitas estas constatações, chegou-se à conclusão de que as seguintes sugestões contribuem para prevenir e reduzir a poluição:

1 - Educação Ambiental. Através do processo de desenvolvimento da capacidade intelectual e moral do ser humano em geral, visando a sua integração individual e social, é possível, após um certo período, observar-se modificações no meio ambiente em que convive. A educação ambiental em todos os níveis de ensino, prepara a mudança de comportamento em todos os sentidos. Certamente nem todos assimilam a idéia de defesa e preservação do meio ambiente, mas a maioria o fará, o que provocará grandes mudanças benéficas de forma espontânea.

Entende-se por educação ambiental os processos mediante os quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais.

2 - Saneamento básico. Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS - saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. A própria OMS define saúde como estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença.

A ingestão de água contaminada, nos países em desenvolvimento como o Brasil, é causa de 80% das doenças e 30% das mortes.

As doenças causadas por águas poluídas correspondem a 65% das internações hospitalares e 80% das consultas médicas.

Em 1998, a população joinvillense foi estimada em 396.173, e em 1999, apenas 65.000 habitantes eram atendidos por ligações domiciliares de esgoto, o que significa que mais de 300.000 habitantes lançam seu esgoto para a rede pluvial, diariamente, sem nenhum ou apenas um mínimo de tratamento recebido nas fossas sépticas, quando existentes.

Como se vê, a situação de Joinville, em termos de tratamento do esgoto sanitário, é ainda bastante reduzida e demanda maior atenção do Poder Público. É preciso mais controle desses fatores que exercem efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social dos seus habitantes.

3 - Legislação Penal mais Dissuasiva. Como existe a educação, existe também a repressão. A repressão é para aquelas pessoas que transgridem o ordenamento jurídico, as normas de proteção ambiental de sua época.

Muitas pessoas condicionam o cumprimento das normas à presença de equipamentos de vigilância ou de policiais. Somente a multa ou outra penalidade os fará refletir ou cumprir a norma.

A tendência da moderna política criminal é priorizar as sanções não detentivas. Tendo em vista o perfil do sujeito ativo do delito ambiental, que em muito difere do delinqüente comum, esta nova tendência tem grande importância. Normalmente, o autor de uma infração ambiental não é um elemento perigoso que necessita ser afastado do seu convívio social e familiar. Logo, uma das finalidades da pena privativa de liberdade, a ressocialização, recuperação, não teria sentido.

Todavia, faz-se necessário que as penas que vierem a ser estabelecidas sejam devidamente adequadas, devendo ser proporcionais aos delitos. Devem ser efetivamente dissuasivas.

4 - Desenvolvimento sustentável. Se queremos sobreviver e desejamos uma vida satisfatória para a nossa geração e a futura, precisamos de um novo tipo de desenvolvimento e devemos aprender a viver de forma diferente.

Melhorar a qualidade de vida humana e simultaneamente viver dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas é o se entende por desenvolvimento sustentável.

Não restam dúvidas que dependemos dos recursos do Planeta Terra para suprir as nossas necessidades básicas e vitais. Se os recursos do Planeta diminuírem ou degenerarem, viveremos sob o risco de não ver supridas as nossas próprias necessidades e as de nossos descendentes. Tal risco torna-se iminente por estarmos falhando nos cuidados adequados para com o nosso planeta, vivendo de forma insustentável.

Todos os países são dotados de recursos naturais e ambientais. Com o uso adequado, estes recursos podem prover aumentos sustentáveis dos padrões de vida da geração atual e das vindouras. Mas praticamente todas as nações estão violando o princípio da sustentabilidade, tanto pelo uso inadequado das tecnologias existentes como pela continuação da dependência de tecnologias que foram apropriadas no passado, mas que não convém ao futuro.

Podemos eliminar o risco através da garantia da distribuição eqüitativa dos benefícios do desenvolvimento e através de nosso aprendizado de como cuidar do planeta e viver de forma sustentável.

No caso em estudo, a tomada de consciência por parte dos habitantes de Joinville, dos seus industriais e donos de postos de combustíveis, de que este tipo de desenvolvimento que melhora a qualidade de vida humana e faz viver dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas, deve ser adotado imediatamente, fará com que o Rio Cachoeira, um rio morto, volte a ser um rio de águas límpidas, claras e piscosas, como outrora.

5 - Responsabilidade civil por omissão do Estado em matéria ambiental. Causa é um evento que produz um efeito, e condição, o acontecimento cuja ausência permite a produção do efeito; não gera o efeito, mas sua presença é impediante dele. Onde: sua ausência permite a produção do efeito. A omissão pode ser uma condição para que outro evento cause o dano, mas ela (omissão) não pode produzir o efeito danoso. A omissão poderá ter condicionado sua ocorrência, mas não o causou. Portanto, no caso de dano por comportamento omissivo, a responsabilidade do Estado é subjetiva, porquanto supõe dolo ou culpa em suas modalidades de negligência, imperícia ou imprudência, embora possa tratar-se de uma culpa não individualizável na pessoa de tal ou qual funcionário, mas atribuída ao serviço estatal genericamente.

Como resultado da pesquisa, conclui-se que no Brasil nunca vigorou a teoria da irresponsabilidade do Estado. Desde 1917, quando entrou em vigor o atual Código Civil, foi estabelecida a responsabilidade subjetiva do Estado, consoante se extrai do seu art.15, sendo que em 1946, pela Constituição Federal, foi introduzido o risco administrativo. A responsabilidade civil da Administração exsurge de comportamentos comissivos ou omissivos e pode ser responsável por danos causados por ações decorrentes de atos legais ou ilegais. Para compelir o Poder Público a ser prudente e cuidadoso no vigiar, orientar e ordenar a saúde ambiental nos casos em que haja prejuízo para as pessoas, para a propriedade ou para os recursos naturais, mesmo com a observância dos padrões oficiais, deve ele responder solidariamente com o particular. Pelo critério da teoria subjetiva, se o ato administrativo de licença for ilegal ou inescusável, a indicar manifestamente o mau funcionamento do serviço, responde o Poder Público pelos danos. Responde, ainda, o Poder Público por culpa subjetiva, se o ato de licença foi ilegal, atribuível a um funcionamento normal do serviço, desde que o dano seja especial e não comportando uma margem de tolerabilidade; quando a licença é legal, mas o particular, ao implantar o empreendimento o faz ao arrepio daquela, tendo em vista a existência aí de culpa *in vigilando* ou *in omittendo* da Administração.

Para hipóteses de ações voluntárias dos particulares, que são encetadas de forma clandestina, aplica-se a tese da responsabilidade da Administração por omissão, por culpa grave.

A inércia, a incúria, o desmazelo ou a recusa em impedir o evento danoso, desde que o ato lesivo poderia ter sido impedido pelo Poder Público, é que empenhará a responsabilidade solidária do Poder Público.

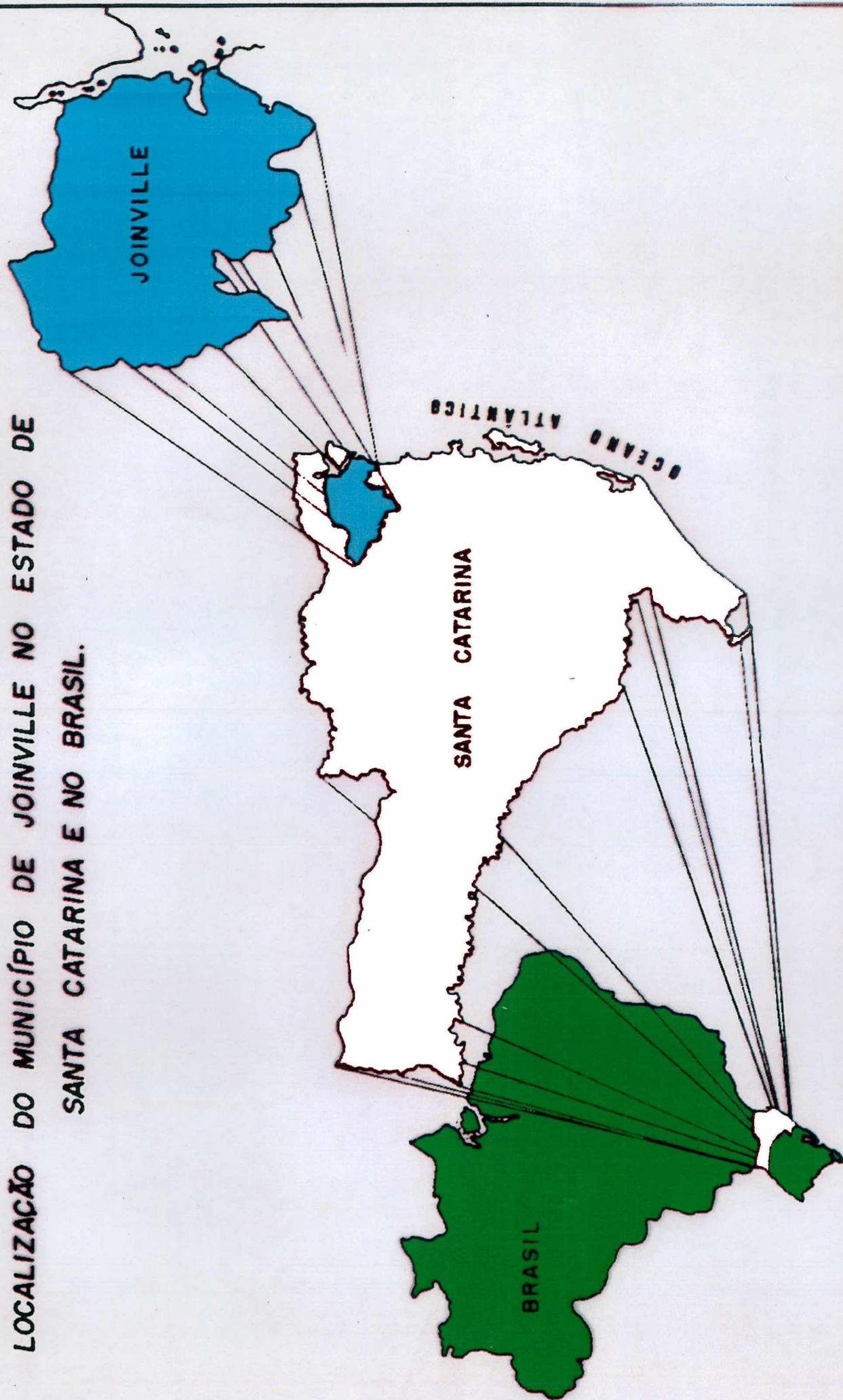
Se, todavia, o dano ao meio ambiente se deu por ato particular, às escondidas da vigilância e fiscalização da Administração, a responsabilidade solidária inexistirá.

Não apenas a ação produz danos. Omitindo-se o agente público também pode causar prejuízos ao administrado e à própria Administração. A omissão configura a culpa *in omittendo* ou *in vigilando*. São casos de inércia, casos não-atos. Se não vigia ou cruza os braços, quando deveria agir, o agente público omite-se, atrai a responsabilidade do Estado por inércia ou incúria do agente. Devendo agir, não agiu. Foi negligente, imprudente ou imperito. Negligente, se a solércia o dominou; imprudente, se confiou na sorte; imperito, se não previu a possibilidade da concretização do evento.

ANEXOS

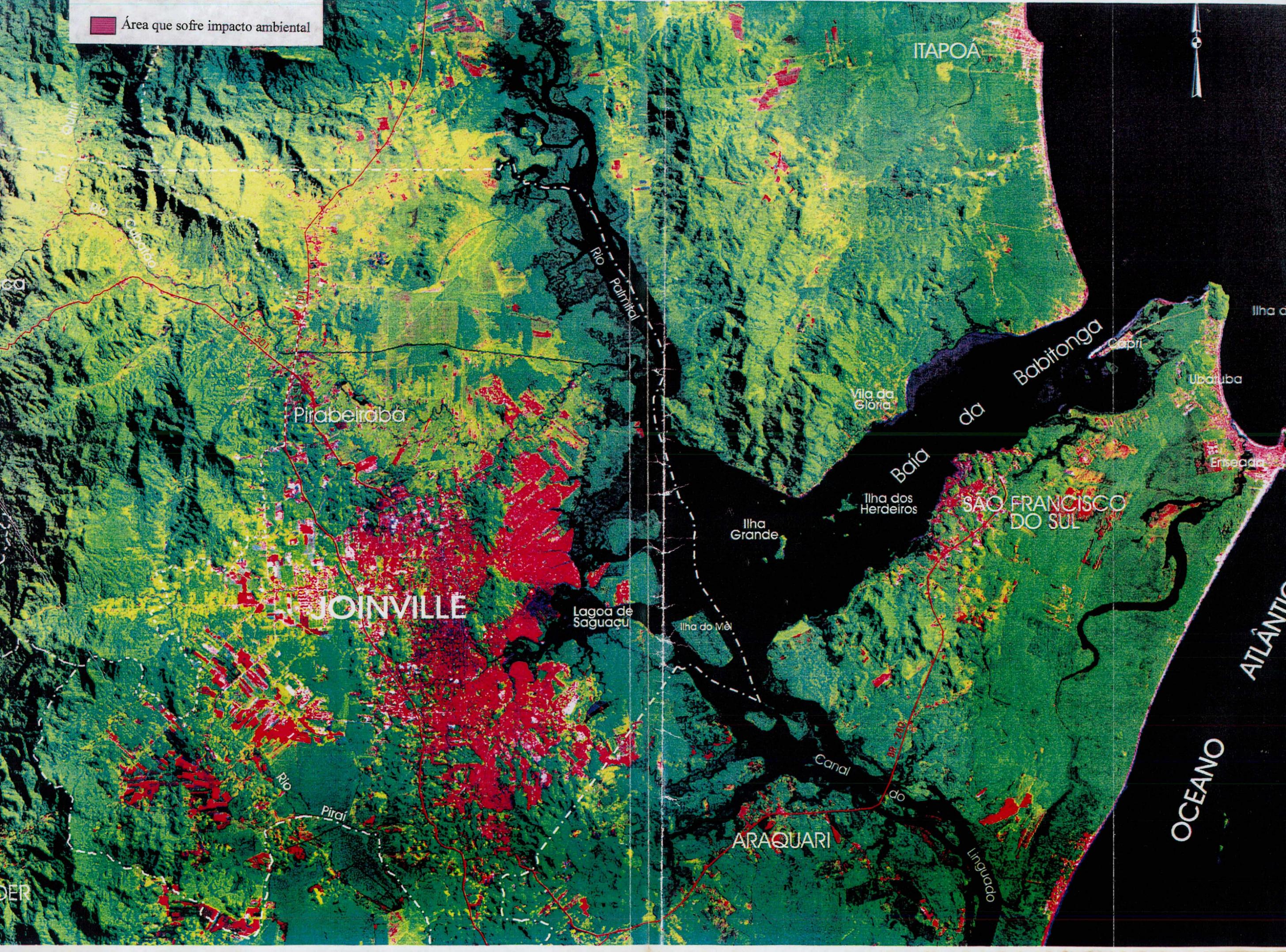
ANEXO A

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE NO ESTADO DE SANTA CATARINA E NO BRASIL.



ANEXO B

Área que sofre impacto ambiental



ANEXO C

ANEXO D

Art.181- "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Art.182- "Incumbe ao Estado, na forma da lei:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do Estado e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III – proteger a fauna e a flora, vedar as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção de espécie ou submetam animais a tratamento cruel;

IV – definir, em todas as regiões do Estado, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

V – exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudos prévios de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

VI – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VII – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino público e privado, bem como promover a conscientização pública para preservação do meio ambiente, assegurada a atuação conjunta dos órgãos de educação e de atuação na área do meio ambiente;

VIII – informar sistematicamente a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, a situação de riscos de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água, no ar, no solo e nos alimentos;

IX – proteger os animais domésticos, relacionados historicamente com o homem, que sofram as conseqüências do urbanismo e da modernidade".

Parágrafo 1º – "A participação voluntária em programas e projetos de fiscalização ambiental será considerada como relevante serviço prestado ao Estado".

Parágrafo 2º – "O Estado instituirá, na Polícia Militar, órgão especial de política florestal".

Parágrafo 3º – "O disposto no inciso V não se aplica às áreas florestadas ou objetos de reflorestamento para fins empresariais, devendo ser inseridas normas disciplinando sua exploração, no plano de manejo sustentado, visando à manutenção da qualidade ambiental".

Art.183- "O resultado da participação do Estado na exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos e carvão mineral para fins de energia elétrica e de outros recursos minerais em seu território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, será preferencialmente aplicado no setor mineral e energético e em programas e projetos de fiscalização, conservação e recuperação ambiental".

Art.184- "São áreas de interesse ecológico, cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes homologada pela Assembléia Legislativa, preservados seus atributos especiais:

- I – a Mata Atlântica;
- II – a Serra Geral;

- III – a Serra do Mar;
- IV – a Serra Costeira;
- V – as faixas de proteção de águas superficiais;
- VI – as encostas passíveis de deslizamentos".

Art.185- "A implantação de instalações industriais para produção de energia nuclear, no Estado, dependerá, além do atendimento às condições ambientais e urbanísticas exigidas em lei, de autorização prévia da Assembléia Legislativa, ratificada por plebiscito realizado pela população eleitoral catarinense".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOT, Pascal. **História da Ecologia**. Trad. Carlota Gomes. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- Acervo Histórico do Rio Cachoeira 1843/1979.
- AGENDA 21 Municipal - Governo de Joinville, 1998.
- ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 1998.
- Arquivo Histórico de Joinville. Fundo Poder Executivo.
- BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. **Ato Administrativo e Direitos dos Administrados**. São Paulo: RT, 1981.
- BELLAMY, Christopher. **Meio Ambiente é o Centro de Conflitos Mundiais**. Folha de São Paulo, São Paulo, 3 nov.1996. Caderno 1 - Mundo, p.16.
- BENJAMIN, Antonio Hermann V. **Dano Ambiental, Prevenção, Reparação e Repressão**. São Paulo: RT, 1993.
- BRANCO, Samuel Murgel. **Poluição: a morte de nossos rios**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.
- BRONFENBRENNER, Urie. **A Ecologia do Desenvolvimento Humano: Experimentos Naturais e Planejados**. Trad. por Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- CAHALI, Said Yussef. **Responsabilidade Civil do Estado**. São Paulo, 1996.
- CALLENBACH, Ernest et al. **Gerenciamento Ecológico**. Trad. por Carmem Youssef. São Paulo: Cultrix, 1995.
- CASTRO, Alaor de Almeida et alli. **Manual de Saneamento Básico e Proteção Ambiental para os Municípios**. Belo Horizonte.DESA/UFMG, 1995.

50 PEQUENAS COISAS QUE VOCÊ PODE FAZER PARA SALVAR A TERRA. Trad. por Maria Cláudia Fittipaldi. São Paulo: Círculo do Livro, 1989.

CARVALHO, Afranio de. *Águas Interiores*. São Paulo: Saraiva, 1986.

CORSON, Walter H. *Manual Global de Ecologia*. Trad. Alexandre Gomes Caramuru. São Paulo: Augustus, 1996.

COSTA JR, Paulo José da. *Direito Penal Ecológico*. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

DOTTI, Rene Ariel. *Meio Ambiente e Proteção Penal*. Revista de Informação Legislativa. Brasília, vol.a-27, nº108, out./nov.1990.

DIAS, José de Aguiar. *Da Responsabilidade Civil*. São Paulo: Forense, 1987.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil*. São Paulo: Saraiva, 1996.

EIA/RIMA das obras do Rio Cachoeira e Saguacu. Set. 1991.

FELLENBERG, Günter. *Introdução aos Problemas da Poluição*. Trad. Por Juergen Heinrich Maar. São Paulo: EDUSP, 1980.

FICKER, Carlos. *História de Joinville (SC)*. Joinville: Ipiranga, 1965.

FRANZA, Jorge Atilio. *Manual de Derecho Ambiental*. 1 vol. Buenos Aires: Jurídicas, 1995.

FRANZA, Jorge Atilio & TOMA, Pedro Bautista. *Manual de Derecho Ambiental*. 2 vol. Buenos Aires: Jurídicas, 1995.

FREITAS, Vladimir Passos de. *Direito Administrativo e Meio Ambiente*. Curitiba: Juruá, 1995.

FREITAS, Gilberto Passos de. *A Tutela Penal do Meio Ambiente. Dano Ambiental, Prevenção, Reparação e Repressão*. São Paulo: RT, vol2, 1993.

GILMAN, Alfred Goodman. *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*. Trad. Por Penildon Silva. 8ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Koogan, 1991.

GUATTARI, Félix. *As Três Ecologias*. Trad. por Maria Cristina F. Bittencourt. 5.ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.

HERKENHOFF, Elly. *Era Uma Vez Um Simples Caminho*. Joinville, SC: Meyer, 1987.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 5.ed. rev. e ampl. São Paulo: Malheiros, 1995.

_____. *Estudos de Direito Ambiental*. São Paulo: Malheiros, 1994.

MARGULIS, Sérgio. *Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos*. Brasília: IPEA, 1996.

MAY, Peter Herman et al. *Valorando a Natureza*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Mandado de Segurança, Ação Popular e Ação Civil Pública*. São Paulo: RT, 1982.

MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de Direito Civil*. São Paulo: Saraiva, 1996.

MOTA, Suetônio. *Preservação e Conservação de Recursos Hídricos*. Rio de Janeiro, RJ: ABES, 1995.

MUKAI, Toshio. *Direito Ambiental Sistematizado*. São Paulo: Forense, 1994.

NORONHA, Magalhães. *Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 1985.

OLIVEIRA, Helli Alves. *Intervenção Estatal na Propriedade Privada Motivada pela Defesa do Meio Ambiente*. *Revista Forense*, Rio de Janeiro, v.317, p.136-141, 1992.

POMPEU, Cid Tomanik. *Regime Jurídico da Polícia das Águas Públicas*. São Paulo: CETESB, 1976.

SA CONSULT Ltda. *Análise e Certificação dos Resultados dos testes de tancagem dos postos de serviço do Município de Joinville*, Set./97.

SACHS, Ignacy. *Ecodesenvolvimento-Crescer sem Destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

SANTOS FILHO, Davino Francisco. Tecnologia de Tratamento de Água. São Paulo: Nobel, [197-], p.7.

SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional. 2.ed. São Paulo: Malheiros, 1995.

STOCO, Rui. Responsabilidade Civil e sua Interpretação Jurisprudencial. São Paulo: RT, 1994.

TERNES, Apolinário. História de Joinville, uma abordagem crítica. Joinville (SC): Meyer, 1981.

TYCHO BRAHE, Fernandes Neto. Direito Ambiental – Uma Necessidade. Imprensa Universitária – UFSC.

WAINER, Ann Helen. Legislação Ambiental Brasileira: Evolução Histórica do Direito Ambiental. São Paulo, 1997, vol.0, p.158.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl. Poder Judiciário – Crise, Acertos e Desacertos. Tradução por Juarez Tavares. São Paulo: RT, 1995.