



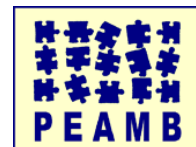
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente

Mestrado em Engenharia Ambiental



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DO PÓLO INDUSTRIAL DE
QUEIMADOS COMO SUBSÍDIO AO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA NA
GESTÃO SUSTENTÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU, RJ.

Josélia Brito Serber

Orientadora: Thereza Christina de Almeida Rosso

Rio de Janeiro
Novembro de 2005

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DO PÓLO INDUSTRIAL DE
QUEIMADOS COMO SUBSÍDIO AO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA NA
GESTÃO SUSTENTÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU, RJ.

Josélia Brito Serber

Trabalho Final submetido ao Programa de Pós-
graduação em Engenharia Ambiental da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ,
como parte dos requisitos necessários à obtenção do
título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Aprovada por:

Prof^a. Thereza Christina de Almeida Rosso, D.Sc. - Presidente
PEAMB/UERJ

Prof^a Carla Maria de Medeiros Pirá, D. Sc.
PEAMB/UERJ

Digna de Faria Mariz, D. Sc.
Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

Jander Duarte Campos, D. Sc.
Associação Brasileira de Recursos Hídricos

Rio de Janeiro
Novembro de 2005

SERBER, JOSÉLIA BRITO

Diagnóstico ambiental das atividades do Pólo Industrial de Queimados como subsídio ao Termo de Ajustamento de Conduta na gestão sustentável da bacia hidrográfica do Rio Guandu, RJ. [Rio de Janeiro] 2005.

xii, 88 p. 29,7 cm (FEN/UERJ, Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental - Área de Concentração: Saneamento Ambiental - Controle da Poluição Urbana e Industrial, 2005.)

Dissertação - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

1. Recursos hídricos
 2. Gestão
 3. Rio Guandu
 4. Pólo Industrial de Queimados
 5. Termo de Ajuste de Conduta
- I. FEN/UERJ II. Título (série)

AGRADECIMENTOS

A minha filha Érica e ao meu marido Sergio Luiz por serem meus cúmplices de vida e maiores incentivadores a acreditar que todos os sonhos são possíveis de serem realizados.

Ao Grupo de Apoio Técnico Especializado pelo apoio e incentivo, em especial a Maria José Saroldi, Gilson Ozéas Dias e Osny Pereira Filho, que sem as constantes injeções de ânimos e de ajuda, não seria possível concluir mais esta etapa de vida.

Ao Professor Gandhi Giordano que tanto insistiu para que eu fizesse o Mestrado.

Ao Promotor de Justiça de Tutela Coletiva Emiliano Brunet pelas solicitações aos diversos órgãos estaduais envolvidos na gestão da bacia hidrográfica do rio Guandu, bem como pela facilidade de acesso ao inquérito civil, que muito facilitou a minha pesquisa.

A professora Thereza Rosso por acreditar no meu desempenho na elaboração dessa dissertação.

RESUMO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DO PÓLO INDUSTRIAL DE QUEIMADOS COMO SUBSÍDIO AO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA NA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU, RJ.

A Estação de Tratamento de Água que abastece cerca de 80% da população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro está localizada no Rio Guandu. O monitoramento da qualidade da água do rio aponta como uma das causas para a sua degradação a poluição industrial, estando associada à operação do Pólo Industrial de Queimados, pelo descumprimento da legislação ambiental e pela fiscalização precária do órgão ambiental. Cabe ao Ministério Público o dever constitucional de proteção ao meio ambiente, e para atingir este objetivo à aplicação dos termos de ajustamento de conduta tem se mostrado a mais eficiente ferramenta de tutela ambiental. O presente projeto tem a hipótese de apresentar diretrizes, baseados em vistorias realizadas a todas atividades do Pólo Industrial de Queimados, que permitirão definir as obrigações a serem assumidas nos termos de ajustamento de conduta a serem firmados na busca do atendimento a legislação ambiental em vigor, além de permitir o monitoramento do cumprimento dessas obrigações.

Palavras-Chave: Recursos hídricos, Gestão, Rio Guandu, Pólo Industrial, Diagnósticos ambientais, Diretrizes para instrumento de gestão sustentável

ABSTRACT

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF QUEIMADOS INDUSTRIAL CENTER AS GUIDELINES FOR “TERMO DE AJUSTE DE CONDUTA” IN SUSTAINABLE MANAGEMENT OF HYDROGRAFIC OF GUANDU RIVER BASIN, RJ.

The Water Treatment Station supplies about 80% of potable water for the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, is located in Guandu River. The quality water monitoring of Guandu River identified that increasing of its degradation, the pollution caused industrial operations, mainly of Industrial Center of Queimados. The Public Ministry is responsible to protect the environment, and to reach this objective the application of the “Termos de Ajustamento de Conduta” is showed the most efficient instrument of environmental protection. This project will present the guidelines to establish the obligations for the “Termos de Ajustamento de Conduta” from an environmental diagnostic of industrial activities of Industrial Center of Queimados and can to do the diligence of the obligations assumed.

Key words: Hydro Resources, Guandu River, Industrial Center, Environmental diagnosis, Guidelines for instrument of sustainable management

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Localização das Macrorregiões Ambientais do estado do Rio de Janeiro	4
Figura 2.2. Localização da bacia hidrográfica do rio Guandu dentro da Macrorregião Ambiental 2	5
Figura 2.3. esquema do <i>Sistema LIGHT</i>	7
Figura 2.4. Localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul	8
Figura 2.5. ETA Guandu	9
Figura 2.6 Rio Guandu, com a formação da Lagoa da CEDAE e os pontos de confluência com os rios dos Poços e Ipiranga	11
Figura 2.7. Localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Guandu	13
Figura 2.8. Gráficos dos parâmetros do monitorados pela CEDAE em 2004	20
Figura 2.9. Distribuição dos parâmetros de controle de água do rio Guandu, em percentual, na captação da ETA Guandu, Ano de 2004	21
Figura 3.1. Organograma da Política Nacional de Recursos Hídricos	26
Figura 3.2. Bacia do rio Guandu	29
Figura 4.1. Localização do Pólo Industrial de Queimados	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1. Descrição das principais Leis, no âmbito Federal, referentes aos aspectos ambientais	32
Quadro 3.2. Descrição dos principais Decretos Lei, no âmbito Federal, referentes aos aspectos ambientais	33
Quadro 3.3. Descrição das principais Leis, no âmbito Estadual, referentes aos aspectos ambientais	33
Quadro 3.4. Descrição dos principais Decretos Lei, no âmbito Estadual, referentes aos aspectos ambientais	34
Quadro 3.5. Descrição das principais Resoluções, no âmbito Federal, referentes aos aspectos ambientais	35
Quadro 3.6. Descrição das principais Portarias referentes aos aspectos ambientais	35
Quadro 4.1. Resultados do PROCON-Água, de 2002, da Cervejarias Kaiser Brasil Ltda	50
Quadro 4.2. Relação de resíduos gerados pela Cervejarias Kaiser Brasil Ltda	53
Quadro 4.3. Resultados do PROCON-Água, de 2004, da Lojas Citycol S/A	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1. Rios constituintes da bacia hidrográfica do rio Guandu	5
Tabela 2.2. Identificação das principais fontes poluidoras na bacia do rio Guandu	11
Tabela 2.3. Resultados de monitoramento da qualidade de água do rio Guandu	14
Tabela 2.4. Resultados de monitoramento da água do rio Guandu, captada na ETA Guandu, Ano de 2004	18
Tabela 3.1. Representação dos membros constituintes do Comitê Guandu	27
Tabela 3.2. Descrição das principais Instruções Técnicas, Normas Técnicas e Diretrizes da FEEMA	36
Tabela 3.3. Relação das principais Normas Técnicas da ABNT	37
Tabela 4.1. Relação das indústrias do Pólo Industrial de Queimados	46
Tabela 4.2. Datas das vistorias realizadas	47
Tabela 4.3. Parâmetros e frequência de coleta e análise do PROCON-Água da Cervejarias Kaiser Brasil Ltda	50
Tabela 4.4. Parâmetros e frequência de coleta e análise do PROCON-Água da Lojas Citycol S/A	55
Tabela 4.5. Atendimento a frequência de coleta e análise do PROCON-Água da Lojas Citycol S/A	56
Tabela 4.6. Resultados do monitoramento do efluente líquido da Nebraska Indústria e Comércio Ltda	62
Tabela 4.7. Ações de adequação das emissões gasosas da Nebraska Indústria e Comércio Ltda	63
Tabela 4.8. Relação dos resíduos gerados da Nebraska Indústria e Comércio Ltda	64
Tabela 4.9. Relação dos resíduos gerados pela Usina Brasileira de Cristobalita Ltda	72
Tabela 4.10. Relação de matérias primas utilizadas pela KNAUF do Brasil	74
Tabela 4.11. Relação de resíduos gerados pela KNAUF do Brasil	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Art	Artigo
ASDINQ	Associação das Empresas do Distrito Industrial de Queimados
APA	Áreas de Proteção Ambiental
BPF	Baixo ponto de Fulgor
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTA	Centro de Tecnologia Ambiental
CTR	Centro de Tratamento de Resíduos
DAA	Departamento de Águas
DAE	Departamento de Águas e Esgotos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DBOa	Demanda Bioquímica de Oxigênio do afluente
DBOe	Demanda Bioquímica de Oxigênio do efluente
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DQOa	Demanda Química de Oxigênio do afluente
DQOe	Demanda Química de Oxigênio do efluente
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DNPM	Departamento Nacional de Pesquisas Minerais
DZ	Diretriz
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETDI	Estação de Tratamento de Despejo Industrial
FEEMA	Fundação Estadual da Engenharia do Meio Ambiente
FIRJAN	Federação da Indústrias do rio de Janeiro
FMP	Faixa Marginal de Proteção
GATE	Grupo de Apoio Técnico Especializado
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis

IT	Instrução Técnica
MBAS	Surfactantes (detergentes)
MINTER	Ministério do Interior
MR	Macro-Região Ambiental
MP-RJ	Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
MS	Material Sedimentável
N	Nitrogênio
n	Número de amostras analisadas
NBR	Norma Brasileira Registrada
NT	Norma Técnica
OD	Oxigênio Dissolvido
O&G	Óleos e Graxas
PCB	Bifenilas Policloradas
PDA-RMRJ	Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
pH	Potencial Hidrogeniônico
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PROCON	Programa de autocontrole
Q	Vazão
RAA	Relatório de Auditoria Ambiental
RNFT	Resíduos Não Filtráveis Totais
RMRJ	Região Metropolitana do Rio de Janeiro
SAO	Caixa Separadora água-óleo
SEMADS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEMADUR	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Urbanismo (sucessora da SEMADS)
SERLA	Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
T	Temperatura
TAC	Termo de Ajuste ou Ajustamento de Conduta
UEL	Usina Elevatória
UHE	Usina Hidrelétrica

SUMÁRIO

RESUMO	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xii
1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	1
1.1. Definição do Problema	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Organização da Dissertação	3
2. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU	4
2.1. Caracterização da Bacia Hidrográfica	4
2.2. Qualidade de Água do Rio Guandu	9
3. ASPECTOS LEGAIS PARA ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS	22
3.1. Aspectos Constitucionais para a Proteção Ambiental	22
3.2. A Legislação Infra-Constitucional Aplicável à Proteção Ambiental	25
3.2.1. O Licenciamento Ambiental	29
3.2.2. A Outorga de Direito e Cobrança de Uso de Água	30
3.2.3. Arcabouço Legal Aplicável à Atividade Industrial	32
3.3. A atuação do Ministério Público na Defesa Ambiental	37
3.3.1. As Ferramentas de Tutela Ambiental	38
3.3.1.1. O Inquérito Civil	39
3.3.1.2 A Ação Civil Pública.	39
3.3.1.3. O Termo de Ajustamento de Conduta	40
4. O PÓLO INDUSTRIAL DE QUEIMADOS	45
4.1. Atividades Industriais desenvolvidas no Pólo Industrial de Queimados	45
4.2. Diagnóstico Ambiental das Indústrias	48
4.2.1. CERVEJARIAS KAISER BRASIL LTDA	48
4.2.2. LOJAS CITYCOL S/A	54

4.2.3. IDEAL STANDARD WABCO IND. e COM. LTDA	58
4.2.4. NEBRASKA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	61
4.2.5. POWER BOATS INDÚSTRIA NÁUTICA LTDA, START BOATS, WORK SHORE E NEW HULL	65
4.2.6. ARFRIO S/A ARMAZÉNS GERAIS FRIGORÍFICOS	67
4.2.7. VIFRIO ARMAZÉNS GERAIS FRIGORÍFICOS LTDA	69
4.2.8. MULTIBLOCO IND. e COM. DE ARTEFATOS DE CONCRETO LTDA	70
4.2.9. USINA BRASILEIRA DE CRISTOBALITA LTDA	71
4.2.10. ROMAP INDÚSTRIA DE CAFÉ LTDA	72
4.2.11. PRODUTO INBOX	72
4.2.12. SANES BRASIL AGROINDUSTRIAL LTDA	73
4.2.13. SAINT GOBAIN QUARTZOLIT LTDA	73
4.2.14. KNAUF DO BRASIL	74
5. DIRETRIZES PARA O TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA AMBIENTAL	77
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

1.2

A disponibilidade hídrica natural para a cidade do Rio de Janeiro pode ser classificada como crítica, pela escassez dos recursos hídricos em seus territórios e adjacências imediatas, situação esta que pode ser observada nos municípios próximos, que hoje compõem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, RMRJ.

Como forma de minimizar esse problema de escassez, o abastecimento de água para a população da RMRJ é atualmente possível através da transposição de águas do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu, destacando-se assim, o seu papel fundamental para a região.

Realizada em 1952 pela empresa operadora da concessão de energia elétrica no estado do Rio de Janeiro, LIGHT Serviços de Eletricidade S.A, a transposição de águas do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu, objetivava inicialmente ampliar a geração de energia elétrica, através de uma série de obras que permite a transposição de até 160 m³/s da água do rio Paraíba do Sul para o Ribeirão das Lajes, um dos afluentes do rio Guandu. Este novo panorama modificou radicalmente o sistema hídrico da bacia do rio Guandu, possibilitando a exploração de suas águas para abastecimento da população da RMRJ.

Segundo o Relatório Técnico da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, SEMADS (2001), a Estação de Tratamento do Guandu, ETA-Guandu, fornece cerca de três bilhões e quinhentos milhões de litros de água por dia, para atender oitenta por cento da população da RMRJ, ou seja, cerca de oito milhões de pessoas.

Entretanto, apesar dessa sua importância estratégica, a bacia hidrográfica do rio Guandu, vem sofrendo com a perda de qualidade de suas águas decorrente da forte ação antrópica na região. Segundo dados apresentados pelo monitoramento contínuo, efetuado pela Companhia de Água e Esgotos do Rio de Janeiro, CEDAE, e pela Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, FEEMA, observa-se que a poluição das águas da bacia hidrográfica do rio Guandu aumenta progressivamente. Entre as principais fontes de poluição, principalmente nos últimos dez anos, podem ser observados: lançamento de efluentes industriais e domésticos não tratados, depósitos clandestinos de resíduos sólidos e extração ilegal de areia. A associação desse incremento de poluição está no aparecimento do Pólo Industrial de Queimados, no crescimento populacional desordenado, principalmente nos municípios de Nova Iguaçu e Queimados, (ALVES, 2004).

Visando a melhoria da qualidade ambiental das águas do rio Guandu, o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, MP-RJ instaurou um inquérito civil com objetivo de identificar as principais fontes causadoras da degradação da qualidade ambiental na área de influência direta na bacia hidrográfica do rio Guandu e firmar Termos de Ajustamento de Conduta, TAC, para cessar ou controlar a poluição provocada.

Os TAC's são instrumentos de proteção aos interesses difusos e coletivos, introduzido pelo Código de Defesa do Consumidor, aplicáveis em todas as formas de tutela ambiental, preventiva ou reparatória e que tem se mostrado bastante eficiente, já que permite que órgãos públicos possam tomar do causador dos danos o compromisso de adequar a sua conduta às exigências legais, mediante cominações, com eficácia extrajudicial.

Quanto ao inquérito civil, este permitirá, a princípio, identificar as não conformidades legais das atividades industriais desenvolvidas na área de influência da bacia e a montante da tomada d'água da Estação de Tratamento de Água do Guandu, ETA-Guandu, e definindo as obrigações a serem implementadas por tais atividades visando o atendimento às legislações ambientais em vigor.

O Pólo Industrial de Queimados foi o estudo de caso selecionado. Possui 18 indústrias de portes e tipologias variados, utilizando como corpo receptor para os efluentes líquidos gerados um dos afluentes do rio Guandu. Ressalta-se ainda a sua localização a montante da tomada d'água da ETA-Guandu. Os diagnósticos ambientais efetuados nas indústrias instaladas do Pólo Industrial permitirão apresentar uma proposta das diretrizes que servirá como roteiro das obrigações elencadas nos Termos de Ajustamento de Conduta a serem celebrados, buscando a adequação ambiental das indústrias.

1.2. OBJETIVOS

Dentro do contexto apresentado, este trabalho tem com objetivo geral apresentar o diagnóstico ambiental das atividades industriais localizadas no Pólo Industrial de Queimados, cujas indústrias utilizam como corpo d'água receptor a bacia hidrográfica do rio Guandu, identificando os pontos de não atendimento da legislação ambiental vigente.

Como objetivo específico destaca-se a proposição de diretrizes, a partir dos diagnósticos realizados, norteados a elaboração das obrigações constantes dos Termos de Ajustamento de Conduta. Desta forma, permite-se que as indústrias atendam aos padrões de lançamentos dos efluentes líquidos e gasosos, aos critérios de estocagem e destinação final dos resíduos industriais gerados, bem como a estocagem de combustíveis e líquidos perigosos ou

inflamáveis, ao licenciamento ambiental e a outorga pelo uso da água. Além disso, possibilitam o acompanhamento do cumprimento das obrigações pelos tomadores dos TAC's, tornando-os um instrumento de gestão ambiental eficiente.

1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Para a realização desse trabalho foram utilizados os levantamentos realizados pelo Ministério Público Estadual do Rio de Janeiro, a partir da instauração, pela Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva – Núcleo de Nova Iguaçu, do Inquérito Civil nº 590/02. Tal Inquérito visa apurar as agressões ambientais na bacia hidrográfica do rio Guandu.

Para retratar a atual situação ambiental das atividades desenvolvidas na região, técnicos periciais do Grupo de Apoio Técnico Especializado, GATE, equipe multidisciplinar de especialistas com conhecimento técnico-científico e pertencente ao quadro institucional do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, vistoriam todas as atividades industriais do Pólo Industrial de Queimados.

Com base nos levantamentos realizados e outras pesquisas bibliográficas, o trabalho aqui apresentado foi organizado da forma descrita a seguir.

No capítulo 2 apresenta-se a descrição da bacia hidrográfica do rio Guandu.

O capítulo 3 descreve, com detalhes, os diplomas legais que tratam da preservação ambiental e que credencia as Promotorias de Justiça para a tutela ambiental.

O Capítulo 4 trata do estudo de caso que servirá para embasar as diretrizes propostas objeto dessa dissertação. Este estudo é apresentado na forma de diagnóstico ambiental para cada atividade industrial localizada no Pólo Industrial de Queimados.

No capítulo 5 é indicada a proposta das diretrizes, formatada com base nos diagnósticos ambientais realizados, que irá auxiliar na definição das obrigações a serem elencadas nos TACs, bem como permitirá o monitoramento de seu cumprimento, sendo avaliados quanto a sua forma e prazo de implementação.

As conclusões e recomendações julgadas importantes, concernentes ao incremento do uso do recurso hídrico pelas atividades empresariais já instaladas e novos empreendimentos incluindo os aspectos relativos ao saneamento básico dos municípios ocupados pela bacia hidrográfica estudada encontram-se apresentadas no Capítulo 6.

CAPÍTULO 2. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

A região hidrográfica da bacia do rio Guandu pode ser considerada como uma sub-bacia da bacia hidrográfica da baía de Sepetiba, localizada na Macrorregião Ambiental 2, MR-2, do estado do Rio de Janeiro. Possui aproximadamente 1.395 km², abrangendo as bacias dos rios Guandu, Guandu Mirim e do Canal do São Fernando, (SEMADS, 2001). A **Figura 2.1** apresenta as Macrorregiões ambientais do estado e a **Figura 2.2** a localização da bacia hidrográfica do rio Guandu dentro da MR-2.

A bacia do rio Guandu engloba áreas dos municípios do Rio de Janeiro, Seropédica, Queimados, Nova Iguaçu, Japeri, Paracambi, Miguel Pereira e Eng^o Paulo de Frontin.



Figura 2.1: Localização das Macrorregiões Ambientais do estado do Rio de Janeiro.

(Fonte: SEMADS, 2001)



Figura 2.2: Localização da bacia hidrográfica do rio Guandu dentro da Macrorregião Ambiental 2. (Fonte: SEMADS, 2001)

Conforme pode ser observado pela **Figura 2.2**, a bacia hidrográfica de Ribeirão das Lajes, é atualmente, a principal contribuinte, em termos de volume de água, podendo ser considerado o principal formador do rio Guandu. As características básicas do Ribeirão das Lajes e seus principais afluentes encontram-se apresentadas na **Tabela 2.1**.

Tabela 2.1. Rios constituintes da bacia hidrográfica do rio Guandu.

Rio	Local da Nascente	Principais tributários
Ribeirão das Lajes	Serra dos Cristais	<u>Contribuintes da Represa de Lajes:</u> Rio Bonito, Córrego Morro Azul, Córrego Patrícia, Córrego Recreio, Rio Passa Vinte, Rio Ponte de Zinco, Córrego Pedra Grande, Rio Pires, Rio da Prata, Rio Piloto, Rio Bálamo e Rio das Palmeiras. <u>Afluentes a jusante da Usina Hidrelétrica, UHE, Pereira Passos:</u> Ribeirão da Floresta, Córrego do Bandá, Córrego Paraíso, Rio Saudoso, Rio dos Macacos, Vala Jonas Leal, Rio

Santana	Serra do Couto	Cacaria, Rio da Onça e Valão do Areia. Rio Facão, Rio São João da Barra, Rio João Correia, Rio Vera Cruz, Rio Santa Branca, Rio Cachoeirão e Canal Paes Leme.
---------	----------------	--

Fonte: SEMADS, 2001

Tabela 2.1. Rios constituintes da bacia hidrográfica do rio Guandu – Continuação

Rio	Local da Nascente	Principais tributários
São Pedro	Serra do Tinguá	
Poços	Serra do Tinguá	Rio Santo Antônio, Rio Douro, Canal Teófilo Cunha, Canal Quebra Coco ou Morto, Canal Pepino, Canal Aníbal, Rio Queimados e Rio Ipiranga.

Fonte: SEMADS, 2001

O comprimento total do rio Guandu, contabilizando a contribuição do rio Ribeirão das Lajes é de 108,5 km. O rio Guandu passa a ter essa denominação a partir da confluência do rio Ribeirão das Lajes com o rio Santana até o Canal de São Francisco, que é seu prolongamento até a foz, na baía de Sepetiba, (SEMADS, 2001).

A distribuição das chuvas na região é fortemente influenciada pelo relevo, com as maiores precipitações ocorrendo na Serra do Tinguá, onde estão as cabeceiras dos rios São Pedro, Santo Antônio e Douro.

Visando minimizar as áreas de várzeas alagadas e promover a colonização da região através da agricultura, entre os anos de 1935 e 1941, o então Departamento Nacional de Obras e Saneamento, DNOS, promoveu uma série de intervenções no rio Guandu até a sua desembocadura. Estas intervenções incluíam abertura de canais e valetas, dragagem e construção de cerca de 50 km de diques marginais desde um ponto próximo à sua foz até um local pouco a jusante da confluência do rio São Pedro.

Além de ações de dragagem e canalização, a bacia foi objeto de grandes obras de geração de energia elétrica. Em 1905 foram construídos a Barragem e o Reservatório de Lajes, no Ribeirão das Lajes, bem como a Usina Hidrelétrica de Fontes. Em 1911, a bacia começou a receber as águas do rio Piraí, através de uma barragem neste rio e de um túnel que desembocava no Reservatório de Lajes. Entre 1940 e 1943, a Barragem de Lajes foi alteada, para ampliação da capacidade de geração de energia, (SEMADS, 2001).

Em 1952, a LIGHT Serviços de Eletricidade S.A, concessionária de energia elétrica no estado, com o objetivo de aumentar ainda mais a capacidade de geração de energia elétrica, concluiu uma série de obras, incluindo a transposição das águas dos rios Paraíba do Sul, Piraí e Vigário para a bacia hidrográfica do Ribeirão das Lajes. A vazão média do Ribeirão das

Lajes passou de $7\text{m}^3/\text{s}$ para $168\text{m}^3/\text{s}$, alterando radicalmente a hidrografia da Bacia do Rio Guandu. Esse sistema, denominado *Sistema LIGHT*, formado pelas Usinas Hidrelétricas de Nilo Peçanha, Fontes Novas e Pereira Passos, é constituído essencialmente por um conjunto de obras civis e eletromecânicas destinadas à transposição de águas do rio Paraíba do Sul para a vertente Atlântica da Serra do Mar no rio Guandu. Desta forma foi possível aproveitar o potencial elétrico propiciado por uma queda de 295,50 m.

Apesar de receber volumes de águas de seus afluentes, a vazão do rio Guandu basicamente é regulada pela descarga do *Sistema LIGHT*.

Em termos de abastecimento de água para a população, a cidade do Rio de Janeiro sempre se preocupou com a falta de água devido à escassez de recursos hídricos naturais em seu território e adjacências imediatas, o mesmo acontecendo com os municípios próximos, que hoje formam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, RMRJ.

A partir de 1943, a cidade do Rio de Janeiro passou a utilizar água da represa de Ribeirão das Lajes, pertencente a *LIGHT* como fonte de abastecimento para a sua população. Até o ano 1958, este foi a principal fonte de abastecimento, fornecendo $5\text{ m}^3/\text{s}$ de água de boa qualidade, sem necessidade de tratamento algum, exceto a desinfecção com cloro.

Em 1952 entrou em operação a transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu, sendo feita a partir da Usina Elevatória de Santa Cecília, UEL, de Santa Cecília, com capacidade para desviar até $160\text{ m}^3/\text{s}$ (equivalente a $\approx 60\%$ da vazão média de longo termo do rio Guandu). Este desvio permitiu também que o antigo Distrito Federal iniciasse a exploração do rio Guandu para fins de abastecimento de águas com a entrada em operação da Estação de Tratamento de Água do Guandu, ETA-Guandu, em 1963. Atualmente, após sucessivas expansões desta Estação de Tratamento, a Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro, CEDAE, capta cerca de $43\text{ m}^3/\text{s}$. A **Figura 2.3** apresenta um esquema do *Sistema LIGHT* e a **Figura 2.4** a localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

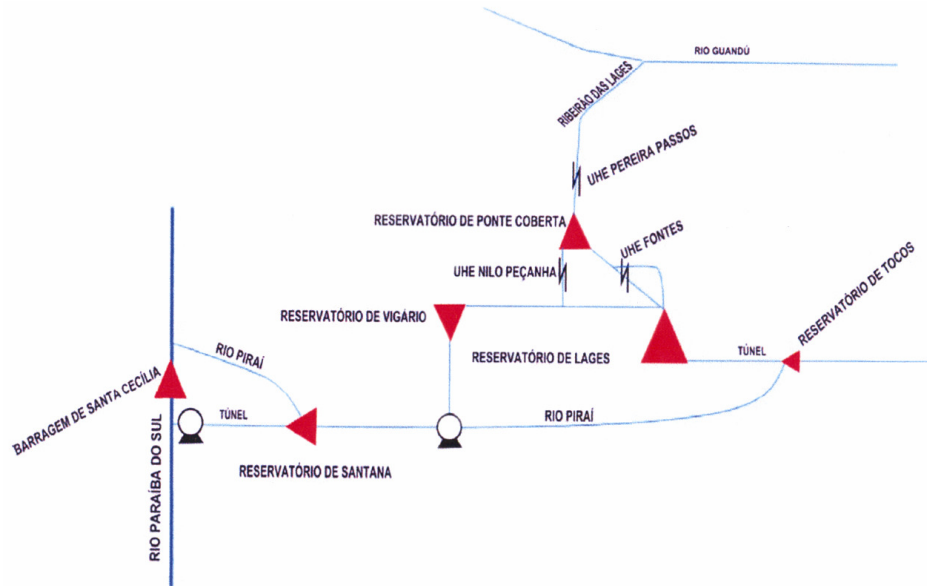


Figura 2.3 – Esquema do Sistema LIGHT. (Fonte: ARAÚJO, 2005)

A **Figura 2.5** apresenta uma vista da Estação de Tratamento de Água, ETA, Guandu.

Em 1967, foi elaborado o Plano Diretor de Abastecimento de Água para o então estado da Guanabara, indicando solução até o ano 2000, preconizando sempre a ampliação do Sistema Guandu.

Em 1982, com a situação de abastecimento bastante agravada pela falta de investimentos no setor de saneamento e com o crescimento demográfico nos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, foi elaborado o Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMRJ (PDA-RMRJ). O plano enfocou o problema dos recursos hídricos de forma global e de abastecimento do Grande Rio, incluindo os municípios da Baixada Fluminense, do Rio de Janeiro, Itaguaí, Seropédica, Paracambi e Magé e traçou diretrizes gerais até o ano de 2010, indicando uma forte dependência com o rio Guandu.

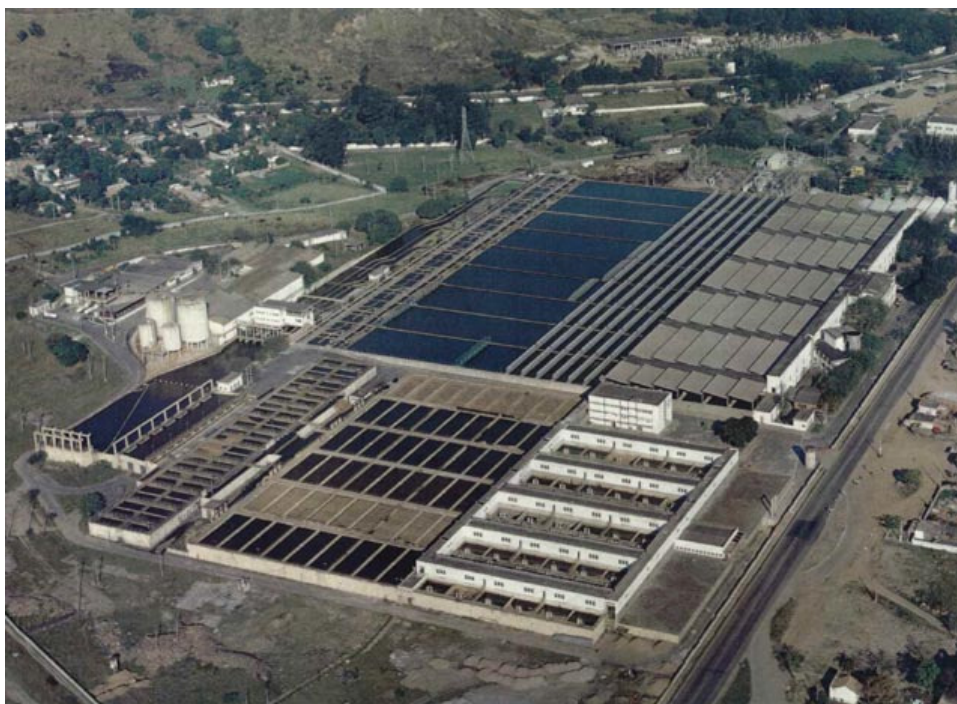


Figura 2.5. Estação de Tratamento de Águas do Guandu. (Fonte: CEDAE, 2005)

2.2. QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO GUANDU

As agressões ambientais sofridas nos últimos anos em todos os rios pertencentes à bacia hidrográfica do rio Guandu podem ser confirmadas pelo resultado obtido através dos monitoramentos realizados pela CEDAE e pela FEEMA, desde a década de setenta, (ALVES, 2004). Tais agressões comprometem a qualidade da água a ser tratada na ETA-Guandu podendo afetar diretamente a qualidade de vida da população, (ALVES, 2004). Esta redução

da qualidade da água do rio Guandu é uma preocupação real da CEDAE, podendo inclusive, em um futuro próximo, inviabilizar a sua tratabilidade.

O aumento da poluição no rio Guandu está diretamente ligado à crescente poluição do rio Paraíba do Sul e aos crescimentos industrial e populacional desordenado nos municípios pertencentes à bacia hidrográfica, bem como pelos lançamentos de efluentes sanitários e industriais, depósitos clandestinos de resíduos sólidos e extração ilegal de areia, entre outros aspectos. Esta poluição é potencializada pelo encontro do rio Guandu com os rios Poços/Queimados e Cabuçu/Ipiranga, cujas águas estão bastante degradadas. O ponto de encontro desses rios localiza-se na Lagoa do Guandu e que devido a sua configuração possui baixa taxa de renovação hídrica. A Lagoa do Guandu é formada pelo barramento da CEDAE e é conectada ao rio Guandu, como pode ser observado na **Figura 2.6**.

O rio Queimados atravessa a área urbana do município de Queimados e o Pólo Industrial de Queimados, desembocando no rio dos Poços. A qualidade de suas águas é comprometida desde a sua nascente, uma vez que recebe todo o esgoto sanitário da área urbana de Queimados sem qualquer tipo de tratamento. Recebe ainda os efluentes industriais gerados pelas atividades desenvolvidas no Pólo Industrial. Segundo o “*Relatório de Qualidade da Água do Rio Guandu*”, (FEEMA, 1999) e o Inquérito Civil nº 590/02, que analisa os resultados do monitoramento feito entre 1995 e 1999, é possível observar violação dos limites estabelecidos nas amostras dos seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, fenóis, cianetos, zinco, cobre, mercúrio, chumbo, ferro solúvel, manganês e coliformes fecais.

O rio dos Poços é afluente da margem esquerda do rio Guandu, tendo como tributários rios que drenam a área urbana de Queimados, e que também possui péssima qualidade ambiental, apresentando violações dos limites legais nos parâmetros monitorados: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, fenóis, cianetos, zinco, níquel, mercúrio, chumbo, ferro solúvel, manganês e coliformes fecais, (FEEMA, 1999).

O rio Ipiranga tem como principal afluente o rio Cabuçu e ainda segundo o relatório apresentado pela FEEMA (1999), recebe parcela significativa dos despejos provenientes das áreas urbanas de Nova Iguaçu e Queimados. Apresentando teores acima dos limites para os parâmetros: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, fenóis, cianetos, zinco, cobre, níquel, mercúrio, chumbo, ferro solúvel, manganês e coliformes fecais.

A **Tabela 2.2** apresenta a identificação das principais fontes poluidoras, obtidas a partir de análises físico-químicas e hidrobiológicas e investigações de campo realizadas pela FEEMA e CEDAE, (ALVES, 2004).



Figura 2.6. Rio Guandu, com a formação da Lagoa do Guandu e os pontos de confluência com os rios dos Poços e Ipiranga. (Fonte: CAMPOS, 2005)

Tabela 2.2. Identificação das principais fontes poluidoras na bacia hidrográfica do rio Guandu.

Fonte	Ação poluidora	Localização
Areais	Extração ilegal de areia	Ao longo do rio Guandu
Coleta de lixo municipal	Depósito clandestino de lixo	Às margens do rio Guandu, município de Japeri
Região urbana (municípios de Queimados e Nova Iguaçu)	Efluentes sanitários e resíduos sólidos urbanos	Rios Queimados, dos Poços e Ipiranga.
Pólo Industrial do município de Queimados	Efluentes e resíduos sólidos industriais.	Rios Queimados e dos Poços

Indústrias (município de Efluentes industriais.
Nova Iguaçu)

Rio Ipiranga

Fonte: ALVES, 2004

Para verificar a qualidade da água na calha principal do rio Guandu foram pesquisados dados de monitoramento obtidos pela FEEMA, pela CEDAE e pelo Estudo de Impacto Ambiental, EIA, realizado em 2000, para o licenciamento ambiental da Usina Termelétrica RioGen Merchant, localizada às margens do rio Guandu, no município de Seropédica.

Os resultados apresentados na **Tabela 2.3** baseiam-se nas informações para as estações de monitoramento da FEEMA (GN-201 e GN-200), para o período de 1990 a 1999, e para os dois pontos de monitoramento realizado do EIA da Usina Termelétrica RioGen Merchant (RM 01 e RM 02), em janeiro de 2000.

Quanto à localização dos pontos de monitoramento, a estação GN-201 está localizada a montante do Pólo Industrial de Queimados, após receber os rios Macaco e Santana, enquanto a estação GN – 200 é próximo a tomada d'água da ETA Guandu. Os pontos RM 01 e RM 02 situam-se a cerca de 1200 metros a montante da ponte da rodovia BR 116 e sob a ponte da BR 116, respectivamente. Os pontos de monitoramento podem ser observados na **Figura 2.7**.

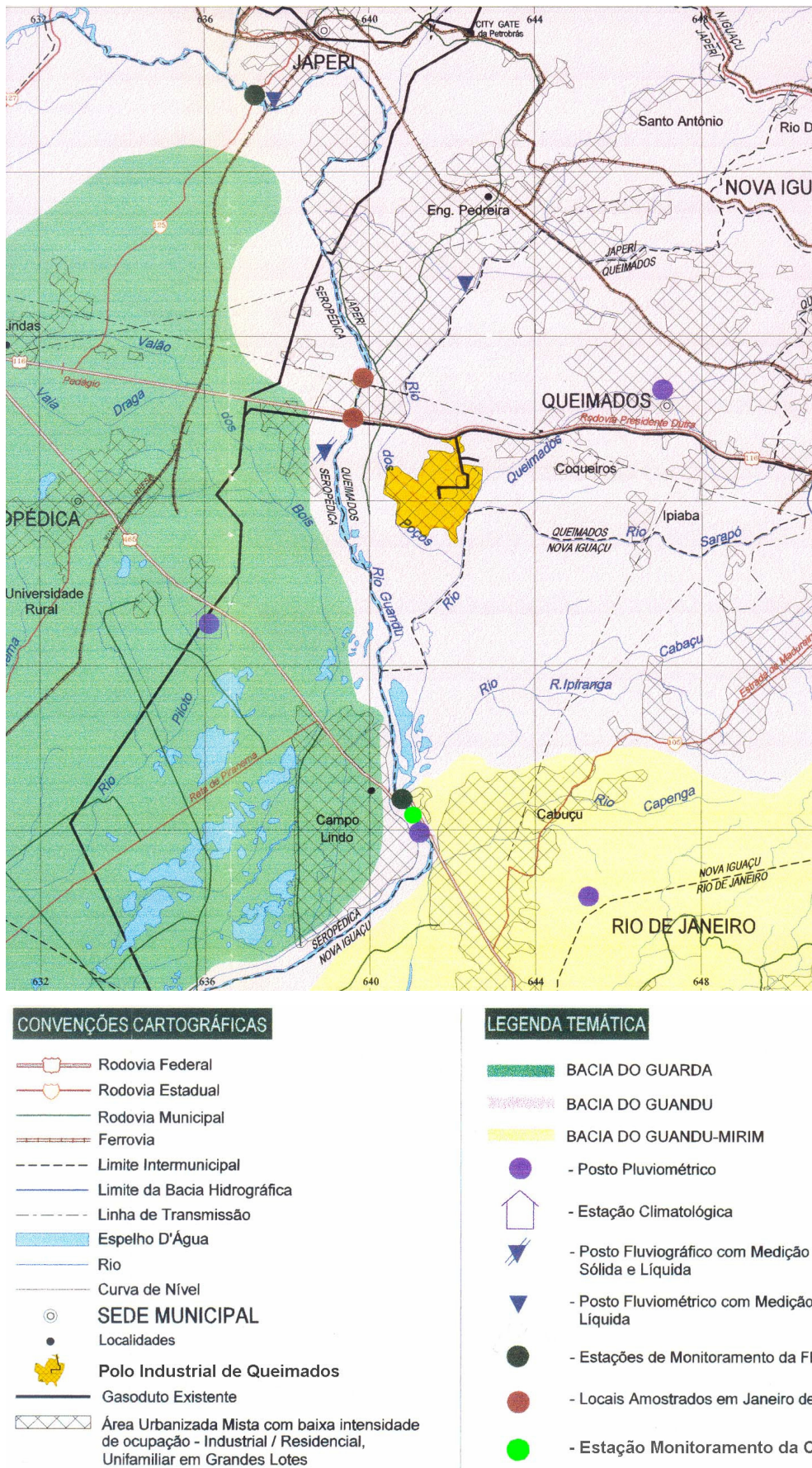


Figura 2.7. Localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Guandu. (Fonte: SERBER, 2005)

Tabela 2.3. Resultados de monitoramento da qualidade de água do rio Guandu.

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/05	Estação FEEMA GN201 1990 a 1999		Estação FEEMA GN200 1990 a 1999		Ponto RM 01	Ponto RM 02
		nº amostras analisadas	median a	nº amostras analisadas	median a		
Condutividade (mho/cm)	-	80	80	84	80	-	
Turbidez (UNT)	100		-		-	39	39
Cor verdadeira (mg Pt/L)	75		-		-	35	30
pH	-	85	6,9	86	7,0	7,3	7,0
RNFT (mg/L)	-	83	16	86	22	-	
Sólidos totais dissolvidos (mg/L)	500		-		-	50	45
Sol. Sedimentáveis (ml/L)	-		-		-	0,1	0,1
OD (mg O ₂ /L)	>5,0	83	8,4	86	7,7	7,0	7,2
DBO (mg O ₂ /L)	5,0	85	<2,0	89	<2,0	3	2
DQO (mg O ₂ /L)	-	83	10	88	10	<17	17
N Kjeldahl total (mg N/L)	-	80	0,6	82	0,8	-	
N Amoniacal (mg N/L)	3,7	82	0,07	84	0,10	-	
Nitrogênio Nitrato (mg N/L)	10,0	79	0,70	82	0,70	0,25	0,22
Nitrogênio Nitrito (mg N/L)	1,0		-		-	<0,00 5	<0,00 5
Fósforo Total (mg P/L)	0,030	81	0,08	84	0,10	-	
Fenóis C ₂ H ₅ OH/L)	(mg -	62	<0,001	66	<0,001	<0,00 1	<0,01 0
Cianeto (mg CN/L)	0,005	77	<0,01	80	<0,01	<0,00 7	<0,00 7

Cloreto (mg Cl/L)	250	-	-	4,6	4,0
Fluoreto (mg F/L)	1,4	-	-	0,18	0,10
Sulfato (mg SO ₄ /L)	250	-	-	10	9
Sulfeto (mg S/L)	0,002	-	-	<0,8	<0,8
Óleos e graxas (mg/L)	-	-	-	70	39
Surfactantes (mg/L)	0,5	-	-	<0,04	<0,04
Alumínio (mg Al/L)	0,1	-	-	3,9	3,2
Arsênio (mg As/L)	0,01	-	-	<0,01 7	<0,01 7
Bário (mg Ba/L)	0,7	-	-	<0,02	<0,02
Berilo (mg Be/L)	0,04	-	-	<0,00 2	<0,00 2

Fonte: SERBER, 2005

**Tabela 2.3. Resultados de monitoramento da qualidade de água do rio Guandu -
Continuação.**

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/05	Estação FEEMA GN201 1990 a 1999		Estação FEEMA GN200 1990 a 1999		Ponto RM 01	Ponto RM 02
		nº amostras analisadas	median a	nº amostras analisadas	median a		
Boro (mg B/L)	0,5		-		-	<0,02 1	<0,02 1
Cádmio (mg Cd/L)	0,001	81	<0,002	84	<0,002	<0,00 1	<0,00 1
Cobalto (mg Co/L)	0,05		-		-	<0,09	<0,03
Cobre (mg Cu/L)	0,009	81	<0,005	84	<0,005	<0,00 2	0,01
Cromo Hexavalente	-	54	<0,01	56	<0,01	<0,00 4	<0,00 4

(mg Cr ⁶⁺ /L)								
Cromo trivalente	-	-	-	-	<0,00	<0,00		
(mg Cr ³⁺ /L)								
Cromo Total (mg Cr/L)	0,05	-	-	-	<0,01	<0,01		
Chumbo (mg Pb/L)	0,01	80	<0,02	84	<0,02	<0,02	<0,02	
Estanho (mg Sn/L)	-	-	-	-	<0,80	<0,80		
Ferro (mg Fe/L)	0,3	22	0,95	22	1,1	0,87	0,91	
Lítio (mg Li/L)	2,5	-	-	-	<0,00	<0,00		
Manganês (mg Mn/L)	0,1	-	-	-	0,08	0,08		
Mercúrio (mg Hg/L)	0,0002	81	<0,01	83	<0,10	<0,00	<0,00	
Níquel (mg Ni/L)	0,025	81	<0,01	84	<0,01	<0,00	<0,00	
Prata (mg Ag/L)	0,01	-	-	-	<0,01	<0,00		
Selênio (mg Se/L)	0,01	-	-	-	<0,00	<0,00		
Vanádio (mg V/L)	0,1	-	-	-	<0,34	<0,34		
Zinco (mg Zn/L)	0,18	81	0,02	84	0,010	0,20	0,09	
DDT (□g/L)	0,002	9	<0,001	53	<0,001	-	-	
DDE (□g/L)	-	9	<0,001	54	<0,001	-	-	
Metoxicloro (□g/L)	0,03	3	<0,01	12	<0,01	-	-	
Heptacloro (□g/L)	0,01	3	<0,001	9	<0,001	-	-	
Clordano (□g/L)	0,04	4	<0,001	15	<0,001	-	-	
Lindano (□g/L)	0,02	8	<0,001	53	<0,001	-	-	
BHC (□g/L)	-	8	<0,001	53	<0,001	-	-	
BHC (□g/L)	-	8	<0,001	53	<0,001	-	-	
BHC (□g/L)	-	8	<0,001	51	<0,001	-	-	

Fonte: SERBER, 2005

**Tabela 2.3. Resultados de monitoramento da qualidade de água do rio Guandu -
Continuação.**

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/05	Estação FEEMA GN201 1990 a 1999		Estação FEEMA GN200 1990 a 1999		Ponto RM 01	Ponto RM 02
		nº amostras analisadas	media a	nº amostras analisadas	media a		
Aldrin (□g/L) (Aldrin+ Dieldrin)	0,005	5	<0,001	44	<0,001	-	-
Endrin (□g/L)	0,004	5	<0,001	43	<0,001	-	-
Dieldrin (□g/L) (Aldrin+ Dieldrin)	0,005	7	<0,001	52	<0,001	-	-
Coliformes Fecais (NMP/100 ml)	1000	55	5000	76	12000	70000	2000 0
Coliformes Totais (NMP/100 ml)	-	-	-	-	-	93000 0	7500 0

Fonte: SERBER, 2005

Analisando-se os resultados obtidos pelo monitoramento da FEEMA, pode-se observar que para a Estação GN-201, a qualidade da água do rio apresenta violação discreta para fenóis, chumbo e mercúrio. O percentual mais elevado de violação do padrão é para ferro solúvel, que pode ser devido à bacia sedimentar dos rios da região, mas o que mais preocupa é a violação em 100% das amostras para coliformes fecais, (FEEMA, 1999).

Para a Estação GN-200, localizada muito próximo da tomada d'água da ETA-Guandu, observa-se que a grande capacidade de diluição das águas do rio não havendo sérias violações aos padrões de qualidade de água, apesar de receber todos os tributários que têm péssima qualidade. Segundo o Relatório da FEEMA (1999), as alterações são auto depuradas e os metais, possivelmente estejam se acumulando nas zonas de remanso. Exceções são verificadas para valores de oxigênio dissolvido, DBO, cianeto e chumbo excedendo aos padrões permitidos. Outra observação do mesmo relatório é de que concentrações, ainda que baixas,

de benzo-a-pireno e cádmio, provavelmente sejam originadas pelos seus tributários. Ressalta-se ainda a violação do mercúrio alcançando 14% das amostras analisadas e os coliformes fecais a 96% das amostras, trazendo grande preocupação.

Segundo as normas ambientais brasileiras vigentes, a resolução de Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA nº 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, no Capítulo V, Art. 38 informa que “*o enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos*”, já o Art. 42 informa que “*enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação de classe mais rigorosa correspondente.*”

Nesse contexto, considerando-se que não há procedimentos pré-definidos pelo Conselho de Recursos Hídricos do estado do Rio de Janeiro, o rio Guandu é classificado na Classe 2, verifica-se que no ponto GN 201, há violação nos teores de fósforo total, ferro e coliformes fecais, podendo-se concluir que a principal fonte de poluição do Rio Guandu é esgoto sanitário.

A CEDAE também realiza um monitoramento da qualidade da água captada – água bruta, sendo medidos diariamente, em seu laboratório interno, os teores de coliformes fecais, coliformes totais, turbidez, alcalinidade, cor, pH e semanalmente dureza total, cloretos, nitratos, amônia, ferro solúvel, resíduos totais, resíduos totais filtráveis, resíduos totais voláteis, resíduos não filtráveis totais, resíduos não filtráveis fixos, resíduos não filtráveis voláteis e alumínio residual. A **Tabela 2.4** e a **Figura 2.8** apresentam os valores médios obtidos para o monitoramento do ano de 2004.

Tabela 2.4. Resultados do monitoramento da água captada na ETA-Guandu, ano 2004.

Parâmetro	Coliforme Fecal			Coliforme Total			Turbidez		
	(NMP/100 ml)			(NMP/100 ml)			(NTU)		
Mês/2004	Min	Média	Máx	Min	Média	Máx	Min	Média	Máx
Janeiro	420	1217	1920	4780	12441	20050	16	56	470
Fevereiro	420	4485	16520	2540	15957	20050	12	52	400
Março	420	2485	7850	3840	9175	20050	21	39	156
Abril	530	2570	16520	3440	9175	20050	21	52	130
Maio	310	1729	20050	3060	8502	20050	12	22	77
Junho	100	650	3240	1500	5108	14450	9	15	34
Julho	100	1053	7380	1640	6413	20050	7	12	47
Agosto	200	719	3640	3640	7121	20050	7	10	14
Setembro	200	510	990	2070	4153	8850	6	8	10
Outubro	200	543	1240	2540	5071	12980	6	9	19
Novembro	200	483	833	2540	4404	8390	9	19	210
Dezembro	220	738	4000	2800	6058	17000	18	55	800
Média anual	100	1417	20050	1500	7976	20050	6	31	800

Fonte: SERBER, 2005.

Tabela 2.4. Resultados do monitoramento da água captada na ETA-Guandu, ano 2004
Continuação.

Parâmetro	Alcalinidade			Cor			pH		
	(mg CaCO ₃ /L)			(U.H.)					
Mês/2004	Min	Média	Máx	Min	Média	Máx	Min	Média	Máx
Janeiro	14	17	25	50	172	1350	6,5	6,7	7,0
Fevereiro	14	19	37	30	172	1200	6,6	6,8	7,2
Março	10	16	36	70	122	480	5,5	7,0	7,0
Abril	10	17	31	15	160	370	5,9	6,8	7,1
Maiο	10	17	30	50	68	200	6,7	6,9	7,2
Junho	10	16	45	30	44	100	6,8	7,0	7,2
Julho	10	16	33	30	37	130	6,0	6,7	7,2
Agosto	10	14	19	20	30	40	6,5	6,8	7,0
Setembro	8	11	16	20	29	30	6,7	6,8	7,2
Outubro	9	18	30	20	31	60	6,6	6,7	6,9
Novembro	10	18	26	30	60	600	6,4	6,7	6,9
Dezembro	10	18	24	23	176	2400	6,1	6,8	7,0
Média anual	8	17	45	15	95	2400	5,5	6,8	7,2

Fonte: SERBER, 2005.

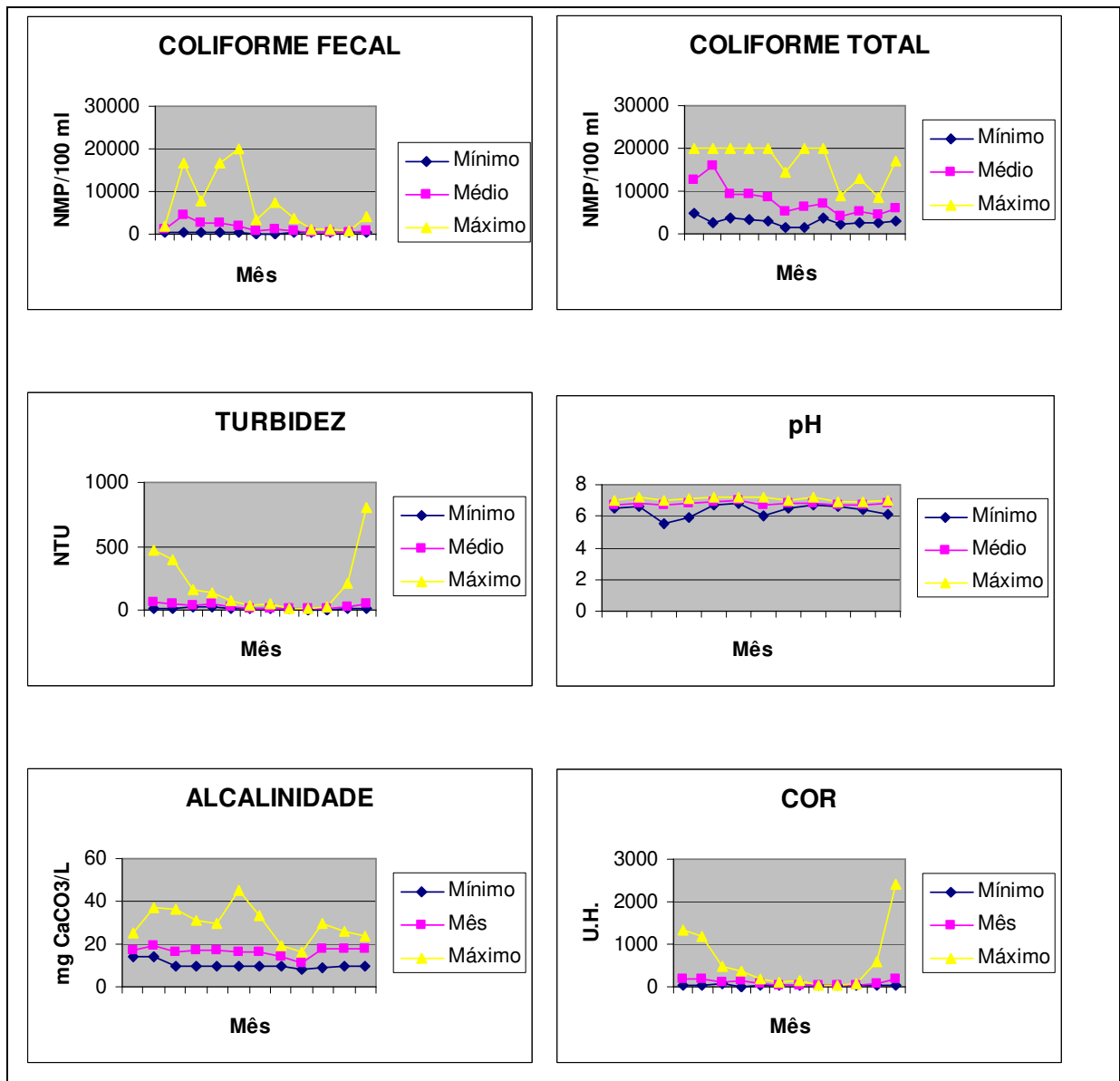


Figura 2.8. Gráficos dos parâmetros do monitoramento realizado pela CEDAE em 2004.

(Fonte: SERBER, 2005)

Segundo os dados levantados, observa-se que para o ano de 2004, os valores apresentados pelo monitoramento indicam que a água é de boa qualidade, ocorrendo valores elevados ocasionalmente, como apresentado na **Figura 2.9**.

Conforme apresentado na literatura especializada, a turbidez é considerada mais importante a ser considerado em uma estação de tratamento de água, tanto para a água bruta como para a água tratada. Tal importância é considerada pela CEDAE através da medição *on line* desse parâmetro. Em períodos chuvosos, período em que há aumento da poluição decorrente do arraste de lixo e sedimentos, a ETA-Guandu diminui o volume de água a ser

tratado, uma vez que o aumento da adição dos produtos químicos de tratamento não é suficiente para garantir o padrão de potabilidade.

A CEDAE utiliza laboratório terceirizado para atendimento ao monitoramento da série de análises para a água tratada exigida na Portaria do Ministério da Saúde nº 518, de 25 de março de 2004 para garantir a potabilidade da água fornecida.

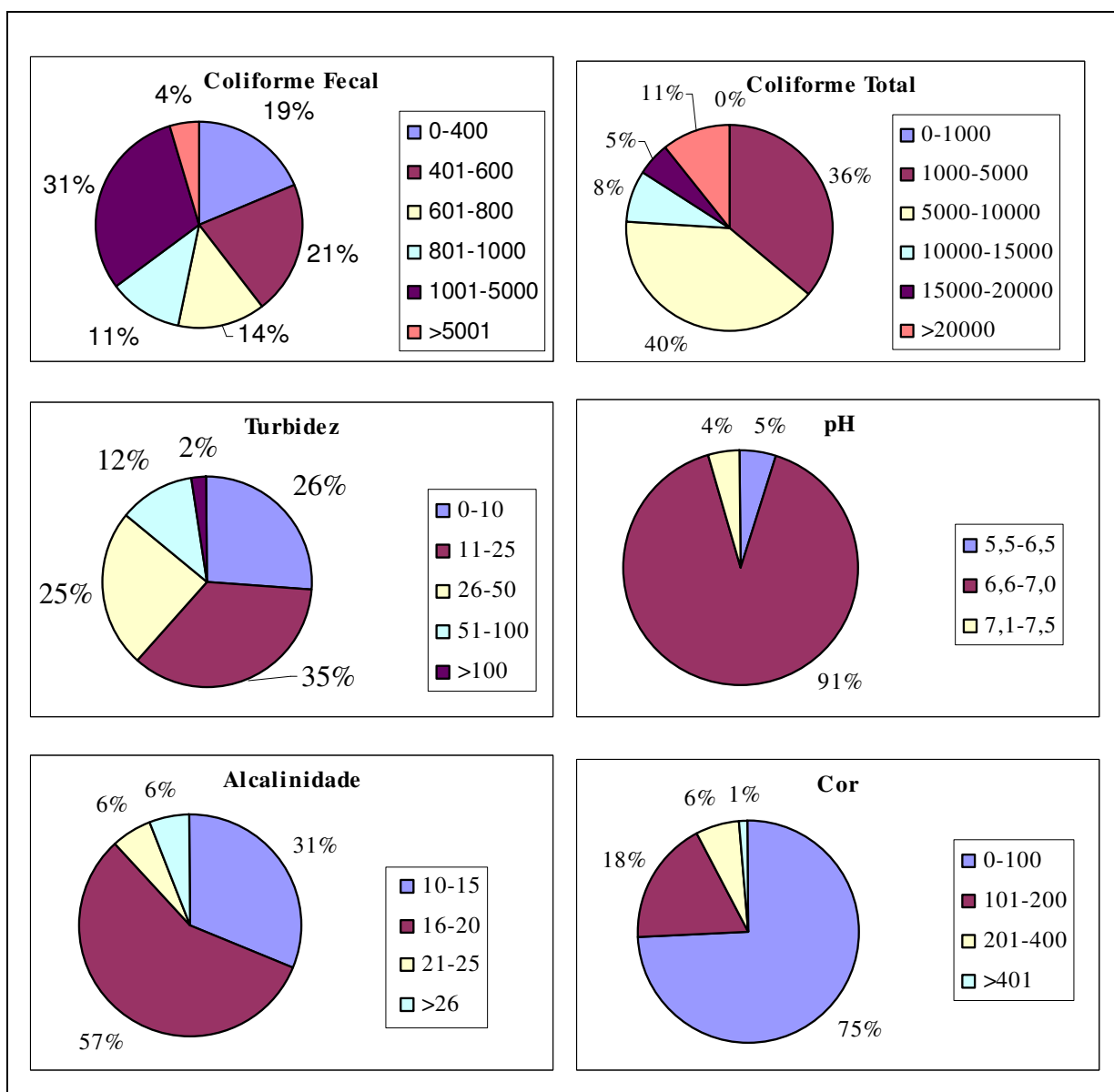


Figura 2.9 - Distribuição dos parâmetros de controle da água do rio Guandu, em percentual, na captação da ETA – Guandu. Ano de 2004 – (Fonte: CEDAE, 2005)

CAPÍTULO 3. ASPECTOS LEGAIS PARA ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS

Sob o ponto de vista legal, a água é insuscetível de apropriação privada e livre para o consumo humano, animal e para fins agrícolas e industriais. As águas situadas em terras particulares devem seguir seu curso não podendo ser retidas pelo particular como sendo de sua propriedade.

Nesse contexto, observa-se que a característica relevante do conceito da água ser um “bem de domínio público” não é o fato deste pertencer à União ou aos Estados e sim a dimensão jurídica do domínio público hídrico não pode levar o Poder Público a comporta-se como mero proprietário do bem, mas como o seu gestor, que presta contas, de forma contínua e transparente.

Portanto a utilização da água implica no respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza.

A gestão da água impõe equilíbrio entre sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.

3.1. ASPECTOS CONSTITUCIONAIS PARA A PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Constituição Federal de 1988 deu grande impulso à proteção ambiental quando, em seu Artigo 225, estabeleceu 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 os presentes e futuras gerações”.

De fato, o tema meio ambiente foi inserido na Constituição Federal sob diferentes formas:

- ✓ No Título II – Dos Deveres e Garantias Fundamentais, encontra-se a ação popular ambiental (Artigo 5, LXXIII);
- ✓ No Título III – Da Organização do Estado – destaca-se a partilha de competência mencionada sobre o tema sob enfoques global e setorial: florestas, fauna, água, atividades nuclear, defesa do solo, conservação da natureza, defesa dos recursos naturais (Artigos 22 e 24);
- ✓ No Título IV – Da Organização dos Poderes – observa-se a inserção da nova competência exclusiva do Congresso Nacional no campo das atividades nucleares

(Artigo 49, XIV) e, também, a inclusão dentre as funções institucionais do Ministério Público de promover a proteção do meio ambiente (Artigo 186, II);

- ✓ No Título VII – Da Ordem Econômica e Financeira – a defesa do Meio Ambiente constou como um dos princípios gerais da atividade econômica (Artigo 170, VI) e no capítulo da política agrícola e fundiária e da reforma agrária, a propriedade cumpre sua função social quando preserva o meio ambiente (Artigo 123, III);
- ✓ No Título VIII – Da Ordem Social – encontra-se menção ao tema nos capítulos da Saúde (Artigo 200, VIII), da Cultura (Artigo 216, V), dos Índios (Artigo 231, Parágrafo 1) e como um capítulo total e especificamente dedicado ao meio ambiente (Artigo 225 e seus parágrafos).

No capítulo dedicado ao meio ambiente, a Constituição determina ao Poder Público, através do seu Artigo 225, as seguintes obrigações:

- 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 país;
- III- Definir, em todas as unidades da federação, 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;
- IV- Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V- 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;
- VI- Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- VII- Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Além disso, esse mesmo artigo, no seu parágrafo 4º, declara a Mata Atlântica, a Serra do Mar e a Zona Costeira, ecossistemas presentes na bacia hidrográfica do rio Guandu, como

patrimônio natural, assegurando que “a sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais”.

Constitui, ainda, por determinação do mesmo Artigo, a obrigação de pessoas físicas ou jurídicas reparar danos ambientais, sem prejuízo de sanções penais e administrativas (Parágrafo 3º).

No tocante a legislar sobre o meio ambiente, a Constituição Federal estabelece a competência concorrente da União, Estados e Distrito Federal (Artigo 24), limitando a competência da União a estabelecer normas gerais. Aos Estados cabem a peculiaridade da norma e no Artigo 30, Inciso I, prevê o interesse local da norma municipal. O município possui competência suplementar.

No que se refere a legislar sobre “águas”, é de competência privativa da União (Artigo 22), bem como “instituir o sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de uso”, (Artigo 21), corroborando a definição de que os recursos hídricos são de natureza pública.

Por outro lado no Título VII – Da Ordem Econômica e Financeira assegura a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica desde que seja observada a defesa do meio ambiente.

Consoante com a Constituição Federal, a Constituição do Estado do Rio de Janeiro também possui um Artigo dedicado ao meio ambiente, o Artigo 261 que estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se a todos, e, em especial ao Poder Público, o dever de defendê-lo, zelar por sua recuperação e proteção em benefício das gerações atuais e futuras”.

Para assegurar esse direito com relação aos recursos hídricos estaduais, o parágrafo 1º, incumbe ao Poder Público a promover o gerenciamento integrado, baseado nos seguintes princípios:

- na adoção das áreas das bacias e sub-bacias hidrográficas como unidades de planejamento e execução de planos, programas e projetos;
- ter unidade na administração da quantidade e qualidade das águas;
- compatibilizar os usos múltiplos;
- permitir a participação dos usuários no gerenciamento, na recuperação e na manutenção da qualidade, do tipo e da intensidade de uso;

- dar ênfase no desenvolvimento e no emprego de método e critérios biológicos para a avaliação da qualidade das águas;
- proibir o lançamento de efluentes líquidos, bem como de resíduos, capazes de tornar as águas impróprias, ainda que temporariamente, para o uso.

3.2. A LEGISLAÇÃO INFRA-CONSTITUCIONAL APLICÁVEL A PROTEÇÃO AMBIENTAL

Os recursos hídricos são, inquestionavelmente, de natureza pública e de domínio da União e dos Estados e sua utilização está sempre condicionada e limitada pelo interesse público, como todos os bens ambientais.

Em 1934, o Governo Federal sanciona um dos seus principais textos legais sobre o assunto, o Código de Águas (Decreto nº 24.643/34, modificado pelo Decreto-Lei 852/38 e por outras leis esparsas). Este Código, elaborado nos anos 30, dá grande ênfase ao aproveitamento dos recursos hídricos para geração de energia elétrica, e pouca atenção à água como recurso ambiental a ser protegido, racionalizado e gerenciado.

Nas décadas seguintes, por ser de entendimento geral de que os recursos hídricos são bens esgotáveis e vulneráveis, necessitando, portanto, de proteção contra as diversas formas de poluição e de uso inadequado, tornou-se imprescindível à aplicação de outras normas legais com objetivo de planejar, regular e controlar a utilização dos recursos hídricos nacionais em conformidade com padrões e critérios pré-definidos.

A instituição da Política Nacional de Recursos Hídrica e implementada através do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, objetos da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 veio estabelecer a gestão dos recursos hídricos nacionais. Seus fundamentos, objetivos e diretrizes de ação encontram-se apresentados na **Figura 3.1**.

Segundo a Lei Federal nº 9.433/97, integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais, cujas competências se relacionam com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Água.

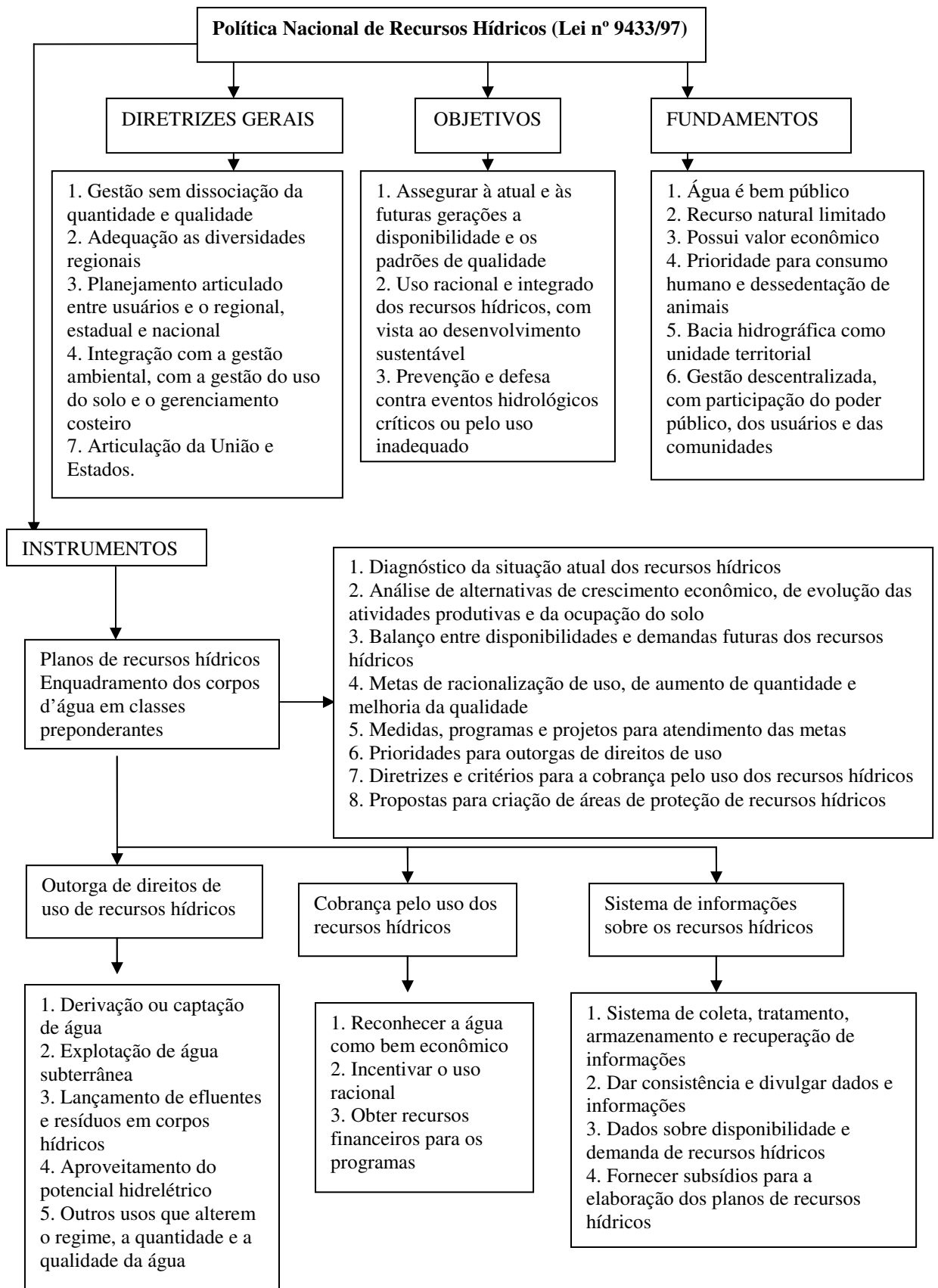


Figura 3.1 Organograma da Política Nacional de Recursos Hídricos. (Fonte: CHACON, 1997)

No estado do Rio de Janeiro, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, sancionou a Lei nº 3.239, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Regulamentou ainda Constituição Estadual, em seu Artigo 261, Parágrafo 1º, Inciso VII.

Dentro desse novo formato de gestão das águas no estado do Rio de Janeiro, o Comitê da bacia hidrográfica do rio Guandu foi criado pelo Decreto Lei nº 31.178, de 03 de março de 2002. A sua área de atuação compreende as bacias hidrográficas do rio Guandu, incluídas as nascentes do Ribeirão das Lajes até a foz na Baía de Sepetiba, do rio da Guarda e do rio Guandu-Mirim. Este Comitê é integrado por 30 membros, sendo 12 representantes dos usuários da água, 9 da sociedade civil e 9 dos órgãos de governos. A **Tabela 3.1** apresenta a representação dos membros do Comitê Guandu.

Tabela 3.1. Representação dos membros constituintes do Comitê Guandu

Representação	Nº de representantes	Entidades
	1	Sistema Guandu de Abastecimento
Usuários da Água	1	Serviço de saneamento dos municípios da bacia
12 membros	3	Indústria
	2	Agricultura
	3	Geração de energia
	1	Sistema de transposição da bacia
	1	Mineração
	2	Instituição de Ensino Superior
Sociedade Civil	1	Associação de Moradores
9 membros	3	Entidades Ambientalistas
	2	Associação Técnico-Científica
	1	Sindicato
Órgãos de Governos	4	Órgãos Executivos dos Governos Municipais
	4	Órgãos Executivos do Governo Estadual
9 membros	1	Órgãos Executivos do Governo Federal

Fonte: SERBER, 2005

Outro dado a ser considerado refere-se ao fato da bacia hidrográfica do rio Guandu ser de grande relevância ambiental, uma vez que é dessa bacia que são captados cerca de três

bilhões e quinhentos milhões de litros de água por dia, atendendo oitenta por cento da população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ou seja, cerca de oito milhões de pessoas. Numa tentativa de proteger a Bacia Hidrográfica do Rio Guandu e preservar a qualidade de suas águas foi promulgada a Lei nº 3.760, de 2002, elaborada pelo Poder Legislativo do Rio de Janeiro, que criando a Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Guandu (APA Guandu). Esta APA é formada por todos os terrenos numa faixa de largura de 500 metros em ambas as margens do Rio Guandu e 100 metros em ambas as margens de seus afluentes rios Macacos, Cacaraia, Santana, São Pedro, Poços, Queimados e Ipiranga (**Figura 3.2**). Estabelece ainda ações e prazos para a recuperação prioritária a área formada pela foz do rio dos Poços e a tomada de água da ETA Guandu, localizada em Nova Iguaçu, proibindo a exploração de areia no leito e nas margens do Rio Guandu e seus afluentes e orientando na desativação de todos os depósitos de lixo situados na área da APA.

A lei da criação da APA-Guandu foi declarada, pela Justiça, inconstitucional, uma vez que a fixação de prazos para as ações, a definição das prioridades das obras, o estabelecimento do gerenciamento através de Grupo Gestor de participação mista (Estado, setor empresarial e sociedade civil organizada) são de competência do Poder Executivo Estadual. Ressalta-se ainda que a proibição da extração de areia só pode ser feita pela União.

Tendo em vista a relevância da Lei nº 3.760/02, o Deputado Carlos Minc resolveu reapresentá-la com as correções dos itens inconstitucionais, mas esta nova versão recebeu o veto da atual Governadora do estado do Rio de Janeiro, Sra. Rosinha Garotinho.

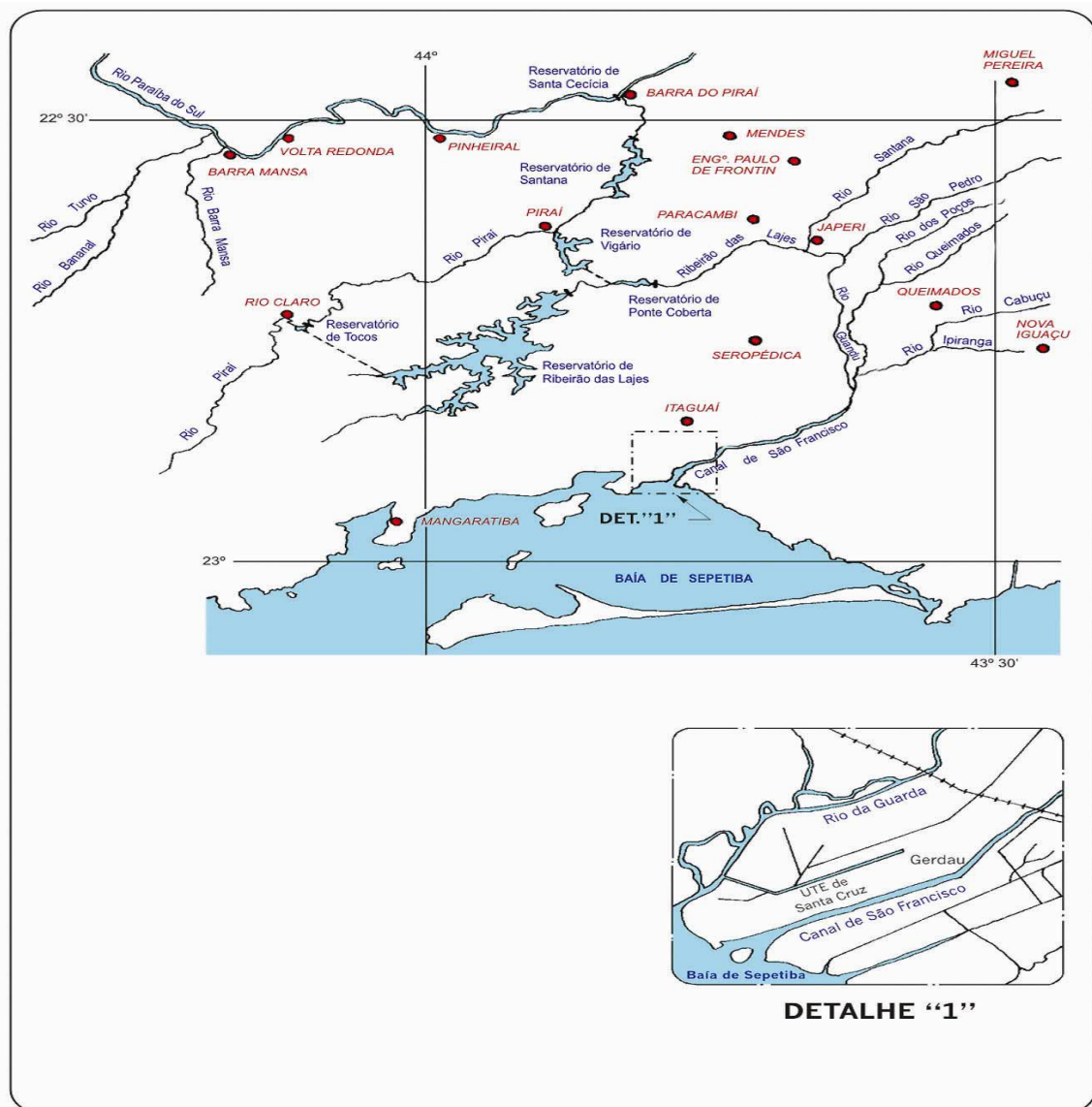


Figura 3.2. Bacia do rio Guandu (Fonte: CAMPOS, 2005)

3.2.1. O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Conforme prevista na Constituição de 1988, a Política Nacional de Meio Ambiente foi instituída pela Lei Federal nº 6.938/81, que “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país, condições de desenvolvimento sócio econômico, aos interesses de segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana”. Observa-se assim que sua aplicação se dará através de formulação de normas e planos que orientem as ações dos Governos Federais, Estaduais, do Distrito Federal e Municipais na busca da harmonização entre conservação ambiental e a instalação das atividades sócio econômicas públicas e privadas.

Dentre os instrumentos listados no Artigo 9º da Lei 6.938/81 para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente destacam-se os incisos II – o zoneamento ambiental, III

– a avaliação dos impactos ambientais e IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Tais instrumentos possibilitam ao órgão ambiental estadual permitir, induzir, modificar ou mesmo rejeitar a implantação ou a continuação de empreendimentos públicos ou privados que visem a utilização de recursos ambientais.

O Artigo 10 da Lei 6.938/81 estabelece que “a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como, as atividades capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental. Tais atividades dependerão de prévio licenciamento do órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente, SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis, IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis”.

3.2.2.A OUTORGA DE DIREITO DE USO DA ÁGUA E A COBRANÇA PELO SEU USO

Em função das condições de escassez da quantidade e qualidade, e, conforme estabelecida pela lei 9.433/97, a água passou a ter valor econômico, e com isso foram criados instrumentos regulatórios e econômicos para a gestão dos recursos hídricos, como a outorga do direito de uso e a cobrança por seu uso.

Segundo a Agência Nacional de Águas, a outorga de direito de uso de recursos hídricos é um ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

A outorga de direito de uso da água é um dos seis instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecidos pela Lei Federal nº 9.433/97, para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A Lei Estadual nº 3.239/99 foi sancionada para prover o estado do Rio de Janeiro de instrumento legal para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecendo para os usos de suas águas sujeitos a outorgas são os seguintes:

- a) derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo d’água, para consumo;
- b) extração de água do aquífero;
- c) lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos e gasosos, tratados ou não, com fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- d) aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

e) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo hídrico.

Independem de outorga o uso para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, ou de caráter individual, que visem atender as necessidades básicas da vida, distribuídos no meio rural ou urbano, e as derivações, captações, lançamentos e acumulações da água em volumes considerados insignificantes.

No tocante do lançamento de efluentes industriais, o mesmo Artigo, determina que a outorga só será concedida quando a captação de água se der a jusante do ponto de lançamento de efluentes industriais da própria instalação.

Em relação à cobrança pelo uso da água. Seu fundamento legal remonta do Código Civil de 1916 em que era estabelecido que a utilização dos bens públicos de uso comum poderia ser gratuita ou retribuída, conforme as leis da União, dos estados e dos Municípios a cuja administração pertencerem. O Código de Águas de 1934 seguia a mesma diretriz.

Também na Política Nacional de Meio Ambiente observa-se a inclusão da possibilidade da contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos.

Finalmente, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe a Agência Nacional de Águas, ANA, a competência para implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Na esfera estadual, atualmente 24 estados e o Distrito Federal já aprovaram suas Leis sobre a Política e Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e todos incluíram a cobrança pelo uso como instrumento de gestão.

No caso do estado do Rio de Janeiro, a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do estado foi regulamentada pela Lei nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, e prevê sua implantação de forma gradativa, através da formalização de um cadastro de usuários, que deverá ser atualizado anualmente.

Em 2004, a SERLA lançou o Projeto Cadastra Rio, com os objetivos de conhecer os usuários e os usos da água, bem como os locais de captação das águas superficiais e subterrâneas estadual, iniciando assim a legalização dos usuários pela emissão das outorgas. Numa tentativa de atender os prazos previstos pela legislação para a emissão de outorgas e iniciar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a SERLA publicou a Portaria nº 339, de 06 de abril de 2004, que estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos e cadastramento dos usuários.

3.2.3. ARCABOUÇO LEGAL APLICÁVEL À ATIVIDADE INDUSTRIAL

Apresentam-se a seguir, os diversos diplomas legais que tratam da defesa e preservação ambiental, bem como as normas técnicas que devem ser consideradas para as adequações ambientais das atividades desenvolvidas no Pólo Industrial de Queimados. Ressalta-se que a listagem apresentada não esgota a pesquisa.

Os **Quadros 3.1** e **3.2** apresentam os dispositivos legais federais, enquanto os **Quadros 3.3** e **3.4** os dispositivos estaduais.

Quadro 3.1. Descrição das principais Leis, no âmbito Federal, referentes aos aspectos ambientais.

Leis	Data	Descrição
4.717	29/06/1965	Regula a ação popular
4.771	15/09/1965	Institui o Código Florestal
5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento
1.413	14/08/1975	Dispõe sobre o controle de poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais
6.766	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo
6.803	02/07/1980	Dispõe sobre as diretrizes básicas para zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição
6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
7.347	24/07/1985	Disciplina a ação civil pública
7.797	10/07/1989	Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências
8.078	11/09/1990	Dispõe sobre a proteção do consumidor
8.625	12/02/1993	Institui a Lei Orgânica Nacional do Ministério Público, dispõe sobre as normas gerais para organização do Ministério Público dos Estados e dá outras providência
8.953	13/12/1994	Código de Processo Civil Art. 645 – estabelece que na execução de obrigação de fazer e não fazer, fundada em título extrajudicial, o juiz ao despachar a inicial, fixará multa de atraso no cumprimento da obrigação e a data da qual será devida
9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8001, de 13 de maio de 1990, que modificou a Lei nº 7990, de 28 de dezembro de 1989
9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Lei de Crimes Ambientais)
9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Lei de Crimes Ambientais)
9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional

9.984	17/07/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA
10.406	10/01/2002	Código Civil

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 3.2. Descrição dos principais Decretos Lei, no âmbito Federal, referentes aos aspectos ambientais.

Decreto Lei	Data	Descrição
1.413	14/08/1975	Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975 que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais
24.643	10/07/1934	Decreta o Código das Águas
99.274	06/06/1990	Regulamenta a Lei 9.602, de 27 de abril de 1981, e a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências
97.632	10/04/1989	Regulamenta o art. 2º, VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências
3.179	21/08/1999	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
4.136	20/02/2002	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações por lançamento de óleo ou substâncias nocivas em águas, prevista na Lei nº 9.966/2000

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 3.3. Descrição das principais Leis, no âmbito Estadual, referentes aos aspectos ambientais.

Leis	Data	Descrição
650	11/01/1983	Dispõe sobre a Política Estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro
855	17/06/1985	Dispõe sobre a divulgação, pelo Poder Executivo, dos dados relativos ao controle da poluição no Estado do Rio de Janeiro
1.060	10/11/1986	Institui o Fundo Estadual de Conservação Ambiental - FECAM
1.356	03/10/1988	Dispõe sobre os procedimentos vinculados a elaboração, análise e aprovação de Estudos de Impacto Ambiental
1.361	06/10/1988	Regula a estocagem, o processamento e a disposição final de resíduos industriais tóxicos

1.803	25/03/1991	Cria a taxa de utilização de recursos hídricos de domínio estadual - TRH
1.898	26/11/1991	Dispõe sobre a realização de Auditorias Ambientais
2.011	10/07/1992	Dispõe sobre a obrigatoriedade da implementação de Programa de Redução de Resíduos
2.110	28/04/1993	Cria o Sistema estadual de recolhimento de pilhas e baterias usadas
2.533	08/04/1996	Acrescenta dispositivos a Lei nº 1.356 de 03/10/1988, que dispõe sobre procedimentos vinculados ao Estudo de Impactos Ambientais
2.575	19/06/1996	Acrescenta dispositivos a Lei nº 1.060 de 10/11/1986
2.661	27/10/1996	Regulamenta o Art. 274 da Constituição estadual no que se refere à exigência de níveis mínimos de tratamento de esgotos sanitários, antes de seu lançamento em corpos d'água
3.007	09/07/1998	Dispõe sobre o transporte, armazenamento e queima de resíduos tóxicos
3.111	18/11/1998	Complementa a Lei nº 1.356 de 03/10/1988, estabelecendo o princípio da análise coletiva de EIA/RIMA, quando numa mesma bacia hidrográfica
3.239	02/08/1999	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta a Constituição Estadual em seu Art. 261, § 1º, inciso VII e dá outras providências
3.467	14/09/2000	Dispõe sobre sanções administrativas de condutas lesivas ao meio ambiente no estado do Rio de Janeiro
3.373	24/03/2000	Proíbe o uso de substância Ascarel no território do estado do Rio de Janeiro

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 3.3. Descrição das principais Leis, no âmbito Estadual, referentes aos aspectos ambientais - Continuação

Leis	Data	Descrição
3.471	04/10/2000	Altera a Lei nº 1.898 de 26/11/1991 que dispõe sobre a realização de Auditorias Ambientais
3.679	18/10/2001	Cria o Grupo de Apoio Técnico Especializado no MP-RJ
4.191	30/09/2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos
4.247	16/12/2003	Estabelece a cobrança pela utilização de recursos hídricos

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 3.4. Descrição dos principais Decretos Lei, no âmbito Estadual, referentes aos aspectos ambientais.

Decreto Lei	Data	Descrição
39	24/03/1975	Cap. I, III e IV – Dispõe sobre entidades da Administração Estadual Indireta e Fundação, no âmbito da Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos
57	29/04/1975	Estabelece a competência e aprova a estrutura básica da SERLA
134	16/06/1975	Dispõe sobre a prevenção e o controle de poluição do meio ambiente no estado do Rio de Janeiro.
167	16/06/1975	Aprova os Estatutos da FEEMA

553	16/01/1976	Aprova o regulamento dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do estado do Rio de Janeiro, a cargo da CEDAE
1.633	21/12/1977	Regulamenta, em parte, o Decreto lei nº 134, de 16/06/1975 pela instituição do Sistema de Atividades Poluidoras
2.330	08/01/1979	Regulamenta, em parte, os Decretos Leis nº 39 de 21/03/1975 e 134 de 16/06/1975, pela instituição do Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'água do estado do Rio de Janeiro
4.077	11/05/1981	Altera os Estatutos da FEEMA
4.692	15/10/1981	Dá nova redação ao Art. 26 dos Estatutos da FEEMA, aprovados pelo Decreto nº 167 de 16/06/1975 e alterados pelo Decreto nº 4.077 de 11/05/1981
8.134	05/06/1985	Atualiza os Estatutos da FEEMA
8.974	15/05/1986	Regulamenta a aplicação das penalidades previstas no Decreto nº 134 de 16/06/1975
8.975	15/05/1986	Aprova os regulamentos dos serviços públicos de controle, coleta e destino final dos despejos industriais do estado do Rio de Janeiro
9.991	05/06/1987	Cria o Conselho Estadual de Meio Ambiente, CONEMA
10.973	09/02/1988	Cria o Fundo Especial do Controle Ambiental - FECAM
12.687	16/02/1989	Altera os Art. 1º, 2º e 3º do Decreto nº 9991 de 05/06/1987 que criou a CONEMA
16.770	23/08/1991	Cria a Delegacia Móvel de Meio Ambiente
16.845	25/09/1991	Altera dispositivos do Decreto nº 16770 de 23/08/1991
21.287	23/01/1995	Reestrutura a Política Ambiental Estadual
28.615	15/07/2001	Dispõe sobre a reorganização do CONEMA
31.178	03/03/2002	Institui o Comitê do Guandu

Fonte: SERBER, 2005

Observa-se aqui que para as normas técnicas foram considerados apenas os atos normativos dos órgãos responsáveis pela proteção e melhoria ambiental, que fazem parte do SISNAMA.

O **Quadro 3.5** apresenta as Resoluções Federais, o **Quadro 3.6** as principais Portarias Federais e Estaduais referentes ao tema.

Quadro 3.5. Descrição das principais Resoluções Federais, referentes aos aspectos ambientais.

Órgão	Resolução	Data	Descrição
CONAMA	1	23/01/1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o relatório de impacto ambiental
CONAMA	11	18/03/1986	Dispõe sobre alterações na Resolução nº 1/1986
CONAMA	5	15/06/1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de

			saneamento básico
CONAMA	6	15/06/1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos
CONAMA	5	15/06/1989	Institui o Programa de Auto Controle da Qualidade do Ar – PROCON-Ar
CONAMA	1	08/03/1990	Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas
CONAMA	3	26/06/1990	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar
CONAMA	8	06/12/1990	Estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar para processos de combustão externa
CONAMA	2	22/08/1991	Dispõe sobre cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas, que deverão ser tratadas como fontes de risco para o meio ambiente até manifestação do órgão ambiental
CONAMA	9	31/08/1993	Dispõe sobre o óleo lubrificante usado ou contaminado
CONAMA	237	19/12/1997	Regulamenta o licenciamento ambiental
CONAMA	257	30/06/1999	Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas
CONAMA	303	20/03/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente
CONAMA	313	29/10/2002	Dispõe sobre o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais
CONAMA	357	17/05/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes
CNRH	16	08/05/2001	Atuação integrada dos órgãos componentes do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, CNRH
ANVISA	RDC 306	07/12/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 3.6. Descrição das principais Portarias referentes aos aspectos ambientais.

Órgão	Portaria	Data	Descrição
MINTER	53	01/03/1979	Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos
Interministerial	19	29/01/1981	Proíbe a utilização de PCB's como fluídos dielétricos em novos capacitores e transformadores e determina a sua não utilização em casos de substituição do fluído

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 3.6. Descrição das principais Portarias referentes aos aspectos ambientais.

Continuação

Órgão	Portaria	Data	Descrição
IBAMA	96	30/10/1996	Dispõe sobre o Cadastro Técnico de Atividades

			Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Nacionais
Ministério da Saúde	518	25/03/2004	Estabelece os procedimentos e responsabilidades ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade
SERLA	273	11/12/2000	Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão de outorga para o uso da água pela SERLA
SERLA	324	26/08/2003	Define base legal para estabelecimento da largura mínima da FMP
SERLA	339	06/04/2004	Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos e cadastramento dos usuários de recursos hídricos

Fonte: SERBER, 2005

A **Tabela 3.2** apresenta as principais Instruções Técnicas (IT), Normas Técnicas (NT) e Diretrizes (DZ) emitidas pela FEEMA que devem ser atendidas por parte das atividades industriais, enquanto as principais normas técnicas (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, encontram-se apresentadas na **Tabela 3.3**.

Tabela 3.2. Relação das principais Instruções Técnicas, Normas Técnicas e Diretrizes da FEEMA

Nº	Descrição
IT 802 R.01	Instrução técnica para apresentação de projetos de sistemas da poluição do ar
IT 803 R.01	Instrução técnica para apresentação de projetos de sistemas de exaustão com filtros de tecido
IT 804 R.01	Instrução técnica para apresentação de projetos de sistemas de exaustão com lavadores
IT 1835 R.01	Instrução técnica para apresentação de projetos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários
NT 202 R.10	Padrões e critérios de lançamento de efluentes industriais
NT 213 R.04	Critérios e padrões para controle de toxicidade em efluentes líquidos industriais
NT 603 R.04	Critérios e padrões de qualidade do ar
DZ 56 R.02	Diretriz para realização de auditoria ambiental
DZ 209 R.02	Diretriz de controle de efluentes líquidos industriais
DZ 545 R.05	Diretriz do programa de autocontrole de emissões para a atmosfera – PROCON-Ar
DZ 572 R.02	Diretriz do programa de autocontrole de emissão de fumaça negra por veículos
DZ 703 R.04	Roteiros para apresentação de projetos para tratamento de efluentes líquidos

DZ	942	Diretriz do programa de autocontrole de efluentes líquidos – PROCON Água
R.07		
DZ	1310	Diretriz de implantação do Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais
R.06		
DZ	1311	Diretriz de destinação de resíduos
R.04		

Fonte: SERBER, 2005

Tabela 3.3. Relação das principais Normas Técnicas da ABNT

Nº	Descrição
NBR 7505-1	Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis
NBR 7229	Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
NBR 10004	Classificação de resíduos
NBR 11174	Armazenamento de resíduos Classes II – não inertes e inertes
NBR 12235	Armazenamento de resíduos perigosos – Classe I

Fonte: SERBER, 2005

3.3. A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO NA DEFESA AMBIENTAL

A defesa da ordem jurídica, do regime democrático, dos interesses sociais e individuais indisponíveis é atribuição do Ministério Público, conforme o Artigo 127 da Constituição Federal.

Anterior a Constituição de 1988, a Lei Federal nº 7347/85 já atribuía a atuação obrigatória do Ministério Público na ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente e a qualquer outro interesse difuso ou coletivo, que se não intervier no processo como parte, atuará como fiscal da lei. A Lei da Ação Civil Pública é recepcionada pela Constituição de 1988, Artigo 129, Inciso III, que estabelece que ao Ministério Público a competência para promover o inquérito civil e a ação civil pública para a proteção do patrimônio Público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos reforçando sua atuação na defesa dos interesses da sociedade civil, (SAROLDI, 2005).

A escalada da degradação ambiental, o descumprimento da legislação e a fiscalização precária dos órgãos públicos competentes, potencializados pelos movimentos ambientalistas, transferiram para o poder judiciário a tarefa de conscientizar a sociedade da obrigatoriedade

da aplicação das normas ambientais, cabendo ao Ministério Público desempenhar um papel decisivo neste processo, (MILARÉ, 2001).

Desta forma o Ministério Público criou órgãos de proteção aos interesses difusos e direitos coletivos visando especializar os Promotores de Justiça no estudo jurídico dos problemas ambientais e dos interesses à cidadania, ao consumidor e de outros interesses difusos, coletivos e individuais homogêneos, no âmbito judicial e extrajudicial, (SAROLDI, 2005).

Assim, as Promotorias de Justiça de Tutela Coletiva têm utilizado como ferramentas de tutela ambiental os inquéritos civis, as ações civis públicas e os termos de ajustamento de conduta para prevenir, mitigar ou reparar danos ao meio ambiente, (SAROLDI, 2005).

O Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro conta, em seu quadro institucional, com uma equipe multidisciplinar de especialistas nas áreas de engenharia, arquitetura, biologia e química, o GATE, Grupo de Apoio Técnico Especializado, para o assessoramento técnico dos Promotores e Procuradores de Justiça.

3.3.1 AS FERRAMENTAS DE TUTELA AMBIENTAL

A existência dos instrumentos de tutela ambiental tem seu amparo legal na Constituição de 1988, no princípio da preservação e proteção do bem ambiental como dever da coletividade e do Poder Público.

A tutela ambiental pode ser preventiva, reparatória ou repressiva.

A prevenção é estabelecida pelo princípio da precaução, que determina que existe a obrigação de prevenir ou evitar o dano ambiental quando puder ser identificado antecipadamente.

A tutela reparatória obriga a reparação do meio ambiente após a ocorrência do dano ambiental e está amparado judicialmente no Artigo 225, Parágrafo 3º da Constituição Federal. A obrigação de reparação dos danos ambientais independe da existência de culpa e da aplicação de sanções penais e administrativas.

A repressão às infrações penais ambientais se dá através da aplicação de multas, a restrição dos direitos ou mesmo prisão do responsável pelo dano ambiental.

São ferramentas de tutela ambiental utilizados pelo Ministério Público de Estado do Rio de Janeiro: o inquérito civil, a ação civil pública e os termos de ajustamento de conduta, descritos brevemente a seguir.

3.3.1.1. O INQUÉRITO CIVIL

Sempre que tiver conhecimento de notícias que demonstrem a ocorrência, em tese, de dano ao meio ambiente ou a outro interesse ou direito difuso ou coletivo, o Ministério Público deve instaurar o inquérito civil.

O inquérito civil é um procedimento administrativo investigatório que além de apurar as lesões a quaisquer interesses difusos e coletivos, permite colher elementos preparatórios para a instauração de qualquer ação civil pública de iniciativa do Ministério Público. Poderá ser instaurado para viabilizar a tomada de compromisso de ajustamento de conduta ou para permitir a realização de audiências públicas e a expedição de recomendações, (SAROLDI, 2005).

O inquérito civil serve para verificar a veracidade dos fatos, podendo ser solicitado informações e serviços técnicos de órgãos públicos, além de convocar pessoas para prestar depoimentos, com o objetivo de instruir o processo.

3.3.1.2. A AÇÃO CIVIL PÚBLICA

A defesa judicial do meio ambiente conta com diversos instrumentos, como por exemplo: a ação popular, o mandado de segurança coletivo, o mandado de injunção coletivo, a ação penal pública e a ação civil pública.

Desde 1981, a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente legitimou o Ministério Público da União e dos Estados na propositura de ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente. Além disso, em 1985, a Lei de Ação Civil Pública estabelece que o Ministério Público, se não intervier como parte do processo, atuará obrigatoriamente como fiscal da lei.

Estão legitimados para propor Ação Civil Pública, além do Ministério Público, a União, os Estados, os Municípios, as autarquias, as empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista e associações, desde que estejam constituídas há pelo menos um ano, nos termos da lei civil e incluam entre suas finalidades institucionais, a proteção ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica, à livre concorrência, ou ao patrimônio artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, (SAROLDI, 2005).

A petição inicial da Ação Civil Pública deve estabelecer o nexo causal entre o agente causador e a ocorrência do dano ambiental.

Ao longo de seus 17 anos de vigência, este instrumento de tutela ambiental tem sido aplicado em todo o país. Observa-se, entretanto que o Ministério Público o autor do maior número de ações civis públicas, demonstrando que a sociedade organizada prefere recorrer ao Ministério Público em vez de propor diretamente a Ação Civil Pública.

3.3.1.3. O TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

Por meio do Código de Defesa do Consumidor foi introduzido, em 1990, um instrumento de proteção não apenas do meio ambiente, mas também dos demais interesses difusos e coletivos, denominado de Termo ou Compromisso de Ajustamento de Conduta, TAC.

Os TAC's são instrumentos aplicáveis em todas as formas de tutela ambiental, preventiva ou reparatória, mostrando-se bastante eficiente, uma vez que permite que órgãos públicos legitimados à ação civil pública possam tomar do causador de danos a interesses difusos e coletivos o compromisso de que venha a adequar a sua conduta às exigências legais, mediante cominações, com eficácia extrajudicial, (SAROLDI, 2005).

A morosidade da tramitação dos feitos jurídicos tornou os termos de ajustamento de conduta no mais eficiente instrumento de tutela coletiva, face à rápida obtenção de uma resposta à sociedade, titular do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, (AKAOUI, 2003).

São características dos Termos de Ajustamento de Conduta, (AKAOUI, 2003):

- ✓ quanto à legitimidade – além do Ministério Público, todos os órgãos públicos, empresas públicas ou sociedades de economia mista;
- ✓ quanto ao objeto do TAC - deve conter todas as medidas necessárias para afastar ou cessar o risco de dano ou a integral recuperação aqueles já ocorridos, inibindo a propositura de Ação Civil Pública com o mesmo objeto;

Caso seja necessária a adoção de novas medidas ou readequação das medidas anteriormente firmado no TAC, este poderá ter quantos aditivos assinados até a completa cessação do dano ou recuperação do ambiente.

- ✓ quanto às obrigações contidas no TAC - devem ser determinadas para atender ao objeto, claras para sua execução, correndo por conta e risco do interessado a sua execução;

O compromisso deve conter cominação para todas as obrigações assumidas pelo interessado, sob pena de ser nulo de pleno direito.

Somente é possível que o ajustamento de conduta ambiental tenha por objeto indenização em dinheiro quando o dano causado seja irreversível, sendo que a verificação dessa situação deve levar em conta apenas aspectos técnicos e não financeiros.

É possível a cumulação de obrigações de “fazer e não fazer” e de indenização em valor monetário, inclusive no que tange a danos morais coletivos causados em decorrência da conduta degradatória ao meio ambiente.

- ✓ quanto ao descumprimento das obrigações - O TAC por ser título extrajudicial, o seu dever de execução cabe ao órgão público que o celebrou;
- ✓ quanto aos responsáveis pela assinatura do TAC – somente responsáveis legais devem assinar o TAC, para que o mesmo possua plena eficácia jurídica. Não é necessária a assinatura de duas testemunhas, uma vez que a legislação específica assim não exige;
- ✓ quanto ao papel do Ministério Público – quando o TAC for firmado por órgão público diverso do Ministério Público, é obrigatória a intervenção deste como fiscal da lei, tal como nas ações civis públicas por ele não propostas.

Outro ponto a ser observado é que o TAC, além de um título extrajudicial, é uma solução de conflitos cuja titularidade não é o órgão público que o está celebrando. Desta forma a prática do ajuste deve apresentar de forma clara quem são os compromissários e os compromitentes, quais as obrigações assumidas pelas partes, quando e de que forma as obrigações deverão ser cumpridas, além da fundamentação de que essas cláusulas atendam as exigências legais, (RODRIGUES, 2002).

Ressalta-se ainda que o TAC é uma garantia mínima em prol da coletividade e não a garantia para que o agressor fique resguardado de outras responsabilidades que não estejam elencadas no termo, (SAROLDI, 2005). Segundo Mazzilli (2003) nada impede que, apesar de um órgão público legitimado ter tomado um TAC com o causador de um determinado dano, outro co-legitimado público venha a tomar do mesmo causador do dano, um compromisso ainda mais rigoroso ou abrangente.

Se o TAC foi tomado pelo órgão do Ministério Público, nos autos do inquérito civil, a fiscalização do integral cumprimento das obrigações cabe a este órgão.

No tocante à eficácia do TAC, Milaré (2002) explica: *“Aspecto relevante para a eficácia do termo de compromisso é o que diz com a estipulação de cominações para a hipótese de inadimplemento. (...) O compromisso deve, necessariamente, entre outros encargos fixar o prazo e a pena pecuniária a que estará sujeito o responsável pelo descumprimento. (...) Cumpridas as obrigações avençadas, na forma, prazo e condições fixados, serão elas consideradas extintas, desaparecendo o interesse de agir dos legitimados. O ajuizamento da ação civil pública por outro ente, co-legitimado, sob pena de vulnerar o princípio da segurança jurídica, só será possível para suprir omissão da transação (por exemplo a prestação necessária não incluída no compromisso) ou em razão de vício*

propriamente dito (por exemplo o estabelecimento de obrigações ou condições atentatórias à finalidade da lei). Em qualquer dessas situações não poderá o compromisso ser ignorado, pois a ação civil pública ou visará o fim supletivo ou será cumulada com o pedido de desconstituição do compromisso.”

Finalmente, destaca-se que a assinatura do TAC não inibe as ações de controle, fiscalização, monitoramento ou acompanhamento dos órgãos ambientais durante o prazo de vigência do mesmo.

O Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro tem utilizado, cada vez mais, o estabelecimento das obrigações constantes do TAC baseadas nas diretrizes técnicas formatadas pelos técnicos do GATE, já que são fundamentadas em perícias técnicas nas áreas que sofreram os danos ambientais, e que são apresentados com clareza as formas e os prazos necessários para a execução das ações.

A seguir são apresentados exemplos, na área industrial, de termos de ajustamento que mostram a eficácia da ferramenta na melhoria significativa da qualidade ambiental.

Exemplo 1: Companhia Siderúrgica Nacional – Neste caso, o TAC foi assinado em 1994, com a FEEMA e a interveniência do estado do Rio de Janeiro, sendo necessária a realização de três aditamentos. Foi concluído em 2001, com obrigações, em todos os processos da Usina Presidente Vargas, visando os seguintes pontos:

- ✓ adequação das emissões atmosféricas (redução das emissões de material particulado, vapores orgânicos e benzeno);
- ✓ adequação dos lançamentos de efluentes líquidos (implantação de ETDI com eficiência para tratar compostos químicos e orgânicos, de bacias de sedimentação, bacias de contenção, de diques, de sistemas de retorno de efluentes, de sistemas de prevenção de transbordamentos, de sistema de desidratação de lamas contaminadas com cianetos e amônia, sistema de desodorização de ETDI, além de manutenção ou substituição de tanques e isolamento da rede de água pluvial);
- ✓ adequação dos resíduos sólidos (desenvolvimento de estudos de reciclagem e destinação final, adequação da estocagem temporária com a construção ou reforma de galpões, de diques e bacias de contenção, implantação de melhorias operacionais e de monitoramento das áreas aterradas com resíduos industriais da CSN);
- ✓ adequação do sistema de esgotamento e tratamento para o esgoto sanitário gerado na Usina Presidente Vargas;
- ✓ elaboração da Análise de Risco da Usina Presidente Vargas;

- ✓ monitoramento do solo e da água subterrânea de todas as áreas que tiveram seus processos fabris desativados;
- ✓ realização do monitoramento ambiental (implantação de programas de avaliação da qualidade do ar, da qualidade de água do rio Paraíba do Sul, e de poluição sonora)

Exemplo 2: TASA Lubrificantes Ltda, empresa re-refinadora de óleo usado, localizada na Rodovia Presidente Dutra, no município de Queimados. O TAC assinado em 2001, com o Estado do Rio de Janeiro, através da SEMADS e a FEEMA, com um aditamento, prevendo obrigações em todos os setores da empresa, destacando-se a construção da ETDI, construção de várias caixas separadoras de água e óleo, construção de box de lavagem de veículos, modificação do procedimento operacional com conseqüente adaptação de tanques de armazenamento de óleo usado recebido, modificação da rede de drenagem pluvial para possibilitar que nas áreas de sujas com óleo, as águas passem por caixas separadoras, implantação de sistema de controle de emissões atmosféricas (redução da emissão de material particulado e vapores orgânicos), e adoção do co-processamento em fábrica de cimento da borra ácida, resíduo perigoso gerado no processo de re-refino do óleo, como destinação final.

Exemplo 3: Contecom de Teresópolis Consultoria Técnica e Comercial Ltda, empresa de preparação de misturas de resíduos industriais de todas as classes de periculosidade para co-processamento em fábricas de cimento e de cerâmica vermelha, localizada no município de Duque de Caxias e que sofreu dois incêndios de grandes proporções em 2002 e 2004, pelo manuseio e estocagem inadequada dos resíduos. TAC assinado com o Ministério Público de Estado do Rio de Janeiro e a FEEMA, em 2004, logo após o segundo incêndio, e concluído em 2005, com obrigações de dar a destinação final para 1.000 toneladas de resíduos estocados, segregar os resíduos estocados restantes em identificados e não identificados, dar destinação final a todos os resíduos não identificados e ao efluente líquido gerado no combate ao incêndio, manter o estoque máximo de resíduos em 250 toneladas, implantar sistema de combate a incêndio com espuma em todo o site da empresa em complemento ao sistema de água existente, promover medidas preventivas de minimização de riscos (treinamento dos funcionários, fornecimento aos funcionários de equipamentos de proteção individual mais modernos e eficazes, instalação de equipamentos de proteção coletiva, implantação de sistema de controle de recebimento, estocagem e expedição de resíduos mais eficientes), instalar laboratório de análises químicas, confecção de mapa de localização de resíduos estocados, promover o estudo para avaliação do solo e da água subterrânea, apresentar implantar projeto de remediação se o estudo indicar contaminação da área, implantar monitoramento das águas

pluviais e subterrâneas, implantar sistema de controle para emissões gasosas na área de abertura de tambores com resíduos e implantar sistema de gestão ambiental integrado para saúde, segurança e meio ambiente.

Exemplo 4: Fort Dodge Manufatura Ltda, empresa responsável pelas operações da antiga planta da Cyanamid, localizada na Rodovia Presidente Dutra, no município de Resende, e atualmente de propriedade da BASF – TAC assinado em julho de 2004, com o Ministério Público Federal, o Ministério Público do estado do Rio de Janeiro e o estado do Rio de Janeiro, através da SEMADUR, com prazo de conclusão previsto para 2011, com custo de R\$ 40.000.000,00, para remediação de área contaminada com compostos orgânicos.

Exemplo 5: Companhia Paraibuna de Metais, empresa do Grupo Votorantim, localizada no município de Duque de Caxias – TAC assinado em agosto de 2003, com o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, constando de obrigações para cessar de lançar na rede pluvial de efluente líquido contaminado com cádmio, com adoção de descarte ambientalmente adequado, adotar plano de manutenção treinamento operacional para o sistema de filtro de mangas, avaliação da concentração de material particulado na ar ambiente, realizar estudo da avaliação da contaminação do solo e da água subterrânea, apresentar e implantar projeto de remediação da área contaminada.

A fábrica desativou suas operações em 31/07/2004 e a conclusão do TAC depende da conclusão da remediação do solo, cujo projeto está em análise pelos técnicos da FEEMA e do Ministério Público Estadual.

CAPÍTULO 4. O PÓLO INDUSTRIAL DE QUEIMADOS

4.1. ATIVIDADES INDUSTRIAIS DESENVOLVIDAS NO PÓLO INDUSTRIAL DE QUEIMADOS

O Distrito Industrial de Queimados ocupa uma área de 2.326.575 m², conforme localização apresentada na **Figura 4.1**. O seu acesso se dá pela Rodovia Presidente Dutra, BR 116, km 196,5.

Como corpo receptor para os efluentes líquidos gerados pelos diversos processos industriais é utilizado o rio Queimados, também conhecido como rio Camboatá, tributário do rio dos Poços, que é afluente pela margem esquerda do rio Guandu.

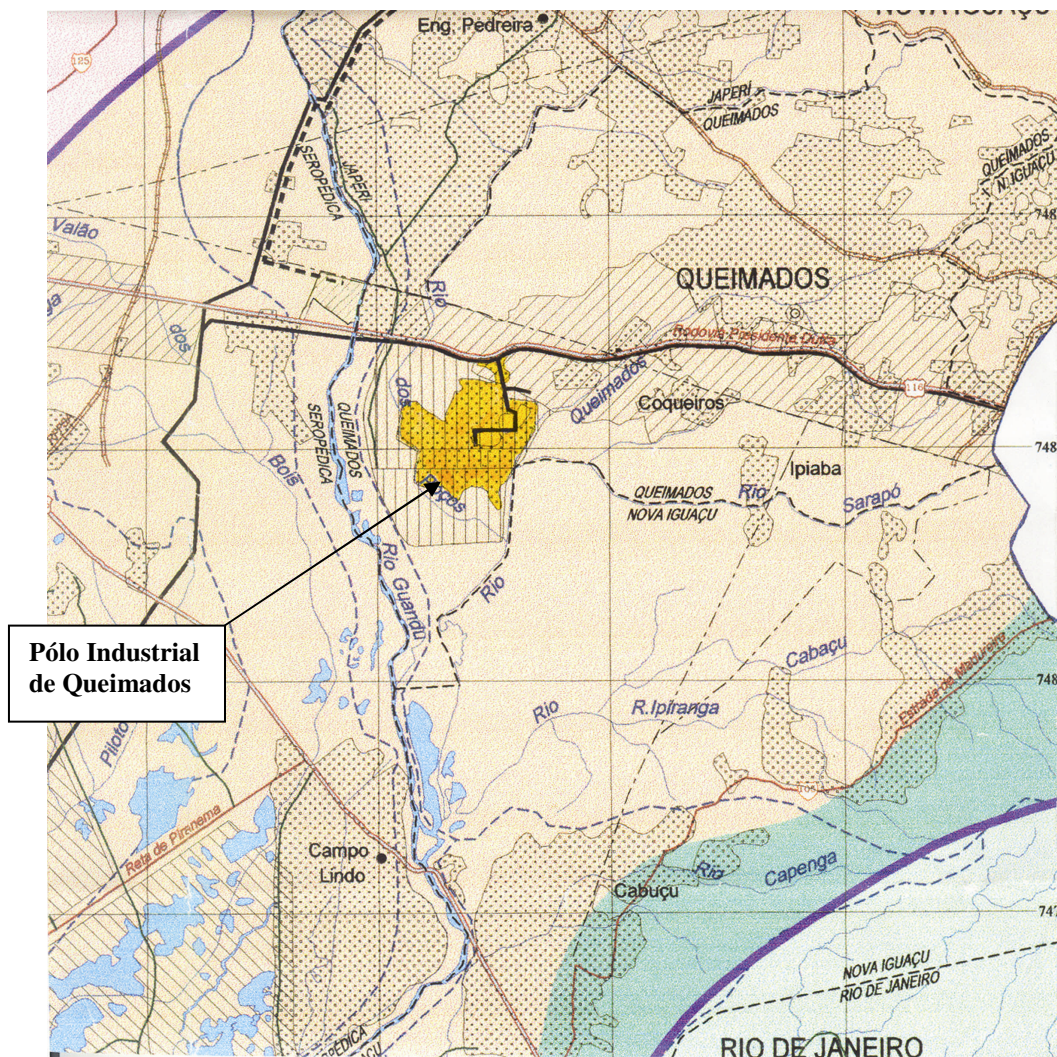


Figura 4.1 – Localização do Pólo Industrial de Queimados (Fonte: SERBER, 2005)

Atualmente, segundo a Associação das Empresas do Distrito Industrial de Queimados, ASDINQ, não há a obrigatoriedade das empresas instaladas neste pólo industrial possuírem vínculos com esta associação. Isto reflete diretamente no fato de que não há diretrizes ou padronização nos procedimentos ambientais adotados por cada empresa localizada no Pólo. A **Tabela 4.1** apresenta a relação de todas as empresas do Pólo Industrial de Queimados, onde poderá ser verificado que há grande variação nas atividades desenvolvidas, no porte de cada empresa, bem como no atendimento a legislação ambiental vigente.

Visando identificar as não conformidades ambientais de cada uma das empresas analisadas, apresenta-se a seguir um breve diagnóstico ambiental das mesmas. Estes diagnósticos subsidiarão a definição das diretrizes para compor as ações dos TAC's a serem celebrados com o Ministério Público Estadual.

Tabela 4.1. Relação das indústrias do Pólo Industrial de Queimados.

Empresa	Atividade	Situação
ARFRIO S/A Armazéns Gerais Frigoríficos	Armazém frigorífico	Ativa
VIFRIO Armazéns Frigoríficos Ltda	Armazém frigorífico	Ativa
Cervejarias Kaiser Brasil Ltda	Fabricação de cerveja	Desativada
Ideal Standard Wabco Ind. Com. Ltda	Fabricação de louças sanitárias	Ativa
Knauf do Brasil	Fabricação de artefatos de gesso	Ativa
Lojas Citycol S/A	Tecelagem e tinturaria de malhas	Ativa
Multibloco Ind. Com. Art. De Cimento Ltda	Fabricação de artefatos de cimento	Ativa
Nebraska Com. Ind. S/A	Fundição de ferro	Ativa
Produto INBOX	Gráfica	Ativa
União Brasileira de Cristobalita Ltda	Fabricação de pós cerâmicos	Ativa
ROMAP Ind. De Café Ltda	Torrefação e moagem de café	Ativa
Saint Gobain Quartzolit Ltda	Fabricação de argamassa	Ativa
Sanes Brasil AgroIndustrial Ltda	Armazenagem seca	Ativa
Power Boats Ind. Náutica Ltda	Empresa de projetos de barcos	Ativa
Start Boats	Fabricação de barcos	Ativa
Work Shore	Fabricação de barcos	Ativa
New Hull	Fabricação de barcos	Ativa

Fonte: SERBER, 2005

A metodologia usada para o diagnóstico ambiental consistiu de vistorias a todas as instalações industriais e consulta aos documentos constantes do Inquérito Civil nº 590/02, instaurado pela Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva – Núcleo de Nova Iguaçu.

As vistorias foram realizadas pelos técnicos periciais do Grupo de Apoio Técnico Especializado, GATE, do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, nas datas descritas na **Tabela 4.2**.

Tabela 4.2. Datas das vistorias realizadas.

Empresa	Datas das vistorias
Cervejarias Kaiser Brasil Ltda	01/07/2004
Produto INBOX	10/07/2004
Lojas Citycol S/A	25/08/2004 e 17/10/2005
Knauf do Brasil	25/08/2004 e 17/10/2005
Multibloco Ind. Com. Art. De Cimento Ltda	31/08/2004
Nebraska Com. Ind. S/A	31/08/2004
Power Boats Ind. Náutica Ltda	31/08/2004
Start Boats	31/08/2004
Work Shore	31/08/2004
New Hull	31/08/2004
União Brasileira de Cristobalita Ltda	31/08/2004
ARFRIO S/A Armazéns Gerais Frigoríficos	10/09/2004 e 17/10/2005
VIFRIO Armazéns Frigoríficos Ltda	10/09/2004 e 17/10/2005
ROMAP Ind. De Café Ltda	10/09/2004
Ideal Standard Wabco Ind. Com. Ltda	14/01/2004, 30/09/2004 e 17/10/2005
Saint Gobain Quartzolit Ltda	05/10/2005
Sanes Brasil AgroIndustrial Ltda	05/10/2005

Fonte: SERBER, 2005

Foram os seguintes itens verificados durante as vistorias:

- ✓ Situação do Licenciamento Ambiental;
- ✓ Com relação aos efluentes líquidos industriais – existência e operação da ETDI, Relatórios do PROCON`- Água (vinculação, atendimento de frequência de coleta e resultados obtidos), atendimento aos limites da NT 202 R.10 e da DZ 205 R.5;
- ✓ Com relação aos efluentes sanitários – tipo de tratamento, e em caso de uso de fossa séptica – a forma e a frequência de limpeza;
- ✓ Com relação aos resíduos sólidos – existência de Inventário de resíduos de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02, tipo de estocagem temporária para os resíduos gerados, destinação final adotada e a existência de passivos ambientais;

- ✓ Com relação aos efluentes gasosos – tratamentos existentes, Relatórios de PROCON-Ar (vinculação, atendimento a frequência de amostragem e resultados obtidos);
- ✓ Com relação a captação de água – existência de Outorga;
- ✓ Auditoria Ambiental – atendimento ao Plano de Ação.

Apresentam-se a seguir, os diagnósticos ambientais de cada uma das empresas vistoriadas.

4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS EMPRESAS

4.2.1. CERVEJARIAS KAISER BRASIL LTDA

A fábrica das Cervejarias Kaiser Brasil Ltda. foi instalada em 1983, ocupando uma área de 170.681 m². Produzia mensalmente 100.000 hectolitros de cerveja, sendo que sua capacidade instalada era de 350.000 hectolitros. Operava 24 horas por dia, em 6 dias por semana, com um efetivo de cerca de 230 funcionários.

Possuía a Licença de Operação sob o nº FE 006514, que foi expedida pela FEEMA em 05/07/2004, com validade até 05/07/2009.

A empresa seguia a Política do Sistema de Gestão Integrada (SGI) do grupo de Cervejarias Kaiser, que se comprometia além de satisfazer clientes, funcionários, comunidade, buscar a prevenção da poluição e redução dos impactos ambientais, especialmente o consumo de água e geração de efluentes. Na época da vistoria a empresa contava com onze funcionários do seu quadro próprio e quatro funcionários terceirizados trabalhando diretamente na prevenção da poluição.

Toda a água que era consumida pela indústria era retirada do rio Guandu. A empresa possuía outorga para captação de duzentos litros por segundo, que foi concedida pelo Decreto Estadual nº 23.216, de 06/06/1997, por um período de dez anos. O processo de fabricação utilizado pela empresa necessitava de sete litros de água para cada litro de cerveja produzida.

Toda a água captada passava por uma Estação de Tratamento de Água, ETA, que era localizada no próprio terreno da empresa, e operada pela própria empresa. Na ETA, o tratamento utilizado era o físico-químico, composto por flotação, coagulação e filtração. Todos os resíduos gerados neste tratamento eram encaminhados por tubulação para centrifugação, para retirada do excesso de água, sendo acondicionado em caçamba até sua

destinação final no Centro de Tratamento de Resíduos, CTR, localizado no município de Nova Iguaçu.

No processo industrial de fabrico da cerveja, a indústria possuía cinco caldeiras, sendo uma em funcionamento, duas em hibernação e três desativadas, todas utilizavam como combustível o gás natural. A indústria mantinha estoque estratégico de óleo combustível de baixo ponto de fulgor, BPF, para ser usado em caso de falta do gás natural.

A empresa não estava vinculada ao Programa de Auto Controle das Emissões do Ar, PROCON-Ar¹, mas adotava como monitoramento das emissões gasosas, a avaliação diária da opacidade dos gases emitidos pela chaminé das caldeiras e da fumaça negra de 10% dos veículos que entravam no interior da fábrica, com auxílio da escala de Ringelmann.

Em atendimento a Política Ambiental da empresa, as emissões gasosas da chaminé das caldeiras eram quantificadas a cada três anos, visando a determinação dos teores de material particulado, óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre emitidos.

A entrada de veículos na fábrica só era permitida quando não ultrapassava o limite estabelecido pela DZ 572 R.02, **Diretriz do programa de auto controle de emissão de fumaça negra por veículos.**

Nas áreas de descarga, transporte, estocagem, moagem e peneiramento do malte, a empresa contava com dois conjuntos de filtros de mangas para a captação da poeira gerada, cuja avaliação das concentrações de material particulado emitidas não era realizada, pois não era exigido pelo órgão ambiental. A Kaiser considerava ser essas emissões não significativas, não constituindo uma maior preocupação. Os desempenhos destes filtros eram realizados pelo acompanhamento rotineiro de suas condições operacionais e por manutenções preventivas.

Para o tratamento dos efluentes líquidos gerados, industrial e sanitário, a empresa possuía uma ETDI, composta basicamente das unidades de gradeamento para retenção de material grosseiro, peneira rotativa, tanque de equalização e pré-acidificação; uma unidade de tratamento anaeróbio, em reator tipo UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), que nada mais era do que um reator anaeróbio de fluxo ascendente, uma unidade de tratamento aeróbio por lodos ativados, utilizando aeração forçada; decantador secundário e centrífuga decanter.

Os efluentes líquidos tratados e águas pluviais eram coletados em redes específicas, sendo lançados no rio Queimados. A empresa estava vinculada ao programa de Auto Controle para Efluentes Líquidos, PROCON-Água².

¹ PROCON-Ar é um programa de controle, em que os responsáveis pelas atividades poluidoras informam regularmente à FEEMA, por intermediários de relatórios padronizados, as características físico-químicas de seus efluentes gasosos.

² PROCON-Água é um programa de controle em que os responsáveis pelas atividades poluidoras, informam mensalmente à FEEMA, por intermédio de relatório padronizado, as características físico-químicas dos efluentes líquidos lançados.

A **Tabela 4.3** apresenta os parâmetros e a frequência de amostragem e análises exigidas pelo órgão ambiental para o controle do lançamento dos efluentes líquidos tratados.

O **Quadro 4.1** apresenta os resultados do monitoramento, relativo ao ano de 2002, para o efluente líquido, após tratamento aeróbio.

Tabela 4.3: Parâmetros e frequência de coleta e análise do PROCON-Água.

Parâmetro	Frequência
Vazão (Q)	Diária (7/7)
pH	Diária (7/7)
Temperatura (T)	Diária (7/7)
Óleos e graxas (O&G)	Semanal (1/7)
Material sedimentável (MS)	Diária (7/7)
Resíduos não filtráveis totais (RNFT)	Duas vezes por semana (2/7)
Demanda bioquímica de oxigênio do afluente (DBOa)	Semanal (1/7)
Demanda bioquímica de oxigênio do efluente (DBOe)	Semanal (1/7)
Demanda química de Oxigênio do afluente (DQOa)	Semanal (1/7)
Demanda química de Oxigênio do efluente (DQBOe)	Semanal (1/7)
Detergentes (MBAS)	Semanal (1/7)

Fonte: SERBER, 2005

Quadro 4.1: Resultados do PROCON-Água relativo a 2002.

Meses	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Out	Nov	Dez	Limite NT 202R 10
Vazão (m ³ /dia)	2.44 0 800	4889 1258	4960 1531	5285 751	4495 394	3861 Zero	5180 Zero	5711 2003	xxxx	xxxx	-
pH	8,1 6,9	7,9 6,9	7,9 7,5	7,8 7,2	7,8 7,5	7,6 7,3	7,7 7,4	7,8 7,5	8,0 7,5	7,9 7,4	5 a 9
Temperatura (°C)	35 33	36 33	34 33	36 31	34 31	32 30	31 29	31 20	33 28	35 30	<40
Óleos e graxas	14 11	13 8	13 10	14 12	16 15	10 10	15 10	10 10	10 9	10 4	<20

(mg/L)											
M. Sed (ml/L)	Zero Zer o	Zero Zer o	Zero Zer o	17,6 Zer o	Zero Zer o	Zero Zer o	0,7 Zer o	Zero Zer o	0,2 Zer o	4,0 Zer o	1,0
RNFT (mg/L)	40 32	26 18	23 19	30 20	29 24	30 4	63 9	20 2	41 4	50	-
DBOa (mg/L)	800 310	950 660	1000 449	1950 1000	1504 820	1450 910	1700 1050	1160 1018	1390 768	687 376	-
DBOe (mg/L)	46 22	80 7,8	42 7	52 14	40 11	12 5	57 7	25 2	57 26	38 20	-
Eficiência da ETDI (%)	94,5	96,5	97,5	96,9	98,1	99,0	98,1	98,5	96,6	95,3	>90%
DQOa (mg/L)	980 720	1400 980	1830 670	2770 1400	2100 1320	2300 1300	2900 1750	2058 1648	2160 1560	1950 1074	-
DQOe (mg/L)	72 28	28 18	72 40	80 30	52 16	90 50	140 31	50 34	97 41	96 38	<150
MBAS (mg/L)	0,9 0,7	1,6 0,8	1,4 0,9	1,2 0,9	1,1 0,7	0,3 0,2	1,8 0,2	0,60 0,02	0,40 0,06	0,68 0,10	2

Fonte: SERBER, 2005

Obs. 1º resultado apresenta a concentração máxima encontrada e o 2º resultado (em negrito) a concentração mínima.

Todas as análises do PROCON-Água eram efetuadas pelo laboratório de controle de qualidade da própria Kaiser, com exceção da demanda bioquímica de oxigênio que era analisado por laboratório externo credenciado pela FEEMA.

A vazão da ETDI, em 2004, era de aproximadamente 120 m³/h (2880 m³/dia). O controle de processo do tratamento era feito através da análise da DQO. A escolha deste parâmetro se dava por ser uma análise mais rápida, sendo realizada pelo laboratório de controle de qualidade da empresa, apesar da eficiência da ETDI ser medida pela redução da DBO.

Leva-se cerca de duas horas para ser realizado o procedimento químico em laboratório para análise da DQO, enquanto a análise de DBO demora no mínimo cinco dias, pois é necessária a incubação da amostra por cinco dias a 20 °C. Ainda é possível fazer uma correlação matemática entre DQO e DBO, a partir de uma série de dados, em concentração ou carga relativa ao mesmo período de tempo. No caso da Kaiser, a DBO correspondia a cerca de 70% da DQO, O efluente bruto apresentava uma concentração média de 2.500 mg/L de DQO e após o tratamento, a concentração da DQO era de 30 mg/L, este valor corresponde a aproximadamente 10 mg/L de DBO.

Quanto ao volume de tratamento, a ETDI possuía uma capacidade anaeróbia de 560 m³/h e aeróbia de 300 m³/h, suficiente para tratar todo o efluente gerado, mesmo que a indústria trabalhasse com 100% de sua capacidade instalada.

A remoção da carga orgânica biodegradável (DBO) atingida pela ETDI era maior que 95% e a concentração de DQO (carga orgânica não biodegradável) era de cerca de 30 mg/L, em conformidade com a DZ 205 R.5, **Diretriz de controle de carga orgânica em efluentes líquidos de origem industrial**, que exige que a remoção da carga orgânica biodegradável seja no mínimo de 90% (noventa por cento) da concentração de DBO e de que a carga não biodegradável seja inferior a 150 mg/L.

Os gases gerados no processo anaeróbio eram queimados em um *flair* com chama embutida.

O lodo gerado no processo aeróbio era retirado periodicamente, centrifugado para retirada do excesso de umidade, sendo encaminhado com cerca de 70% de umidade, juntamente com os resíduos da ETA, para o Centro de Tratamento de Resíduos, CTR, localizado no município de Nova Iguaçu. Eram destinados semanalmente aquele centro cerca de 9 toneladas da mistura.

Analisando-se os relatórios do PROCON-Água, constante do Inquérito Civil nº 590/02, apesar da empresa ter atendido a frequência de amostragem e as análises dos parâmetros exigidos pelo órgão ambiental, a análise de Resíduos Não Filtráveis Totais (RNFT), cuja frequência estabelecida era de duas vezes por semana, não atendia ao objetivo de avaliar o arraste de flocos de microorganismos do tanque de aeração, uma vez que estava sendo realizada em dias consecutivos. Os procedimentos corretos para coleta e análise desse parâmetro seriam com três ou quatro dias de alternância.

Uma não conformidade observada refere-se ao fato de que nem todas as análises do PROCON-Água eram efetuadas por laboratório credenciado junto a FEEMA. A exceção ocorria somente para a análise da demanda bioquímica de oxigênio. Desta forma, para se adequar corretamente à legislação vigente, seria necessário o credenciamento do laboratório de controle de qualidade da Kaiser junto a FEEMA.

Deveriam ser acrescentadas ao monitoramento realizado, as análises de fósforo e nitrogênio, tendo em vista que esses dois elementos eram nutrientes presentes no tratamento utilizado, mas que quando são lançados em abundância no corpo receptor, propiciam o crescimento descontrolado de bactérias e algas na água. A grande quantidade de lançamento desses nutrientes pode acarretar a eutrofização do corpo receptor, prejudicando a captação de água pela CEDAE, na ETA Guandu.

Outra não conformidade observada é com relação à destinação final adotada para os lodos da ETDI e da ETA, analisando-se a Notificação FEEMA nº 933.494, de 06/05/2004, verificou-se que era autorizado à Cervejaria Kaiser a encaminhar ao Centro de Tratamento de Resíduos – CTR, de Nova Iguaçu, para disposição no Aterro Sanitário, os resíduos constituídos por resto de restaurante, varrição e podas, areia e carvão ativado dos filtros da Estação de Tratamento de Água, restos de obras, classificados de acordo com a Norma NBR 10.004, da ABNT, como sendo classe II A e II B, portanto não constando os lodos da ETDI e da ETA.

Para gerenciamento dos resíduos gerados, incluindo a coleta, o acondicionamento e a destinação final adequada, a Kaiser havia contratado uma empresa especializada em gestão de resíduos, a Venativ Assessoria Ambiental e Comercial Ltda. A Kaiser possuía o inventário de resíduos, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002. A **Quadro 4.2** apresenta o inventário de resíduos referente ao ano de 2002. A empresa era vinculada ao Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais.

O armazenamento dos produtos perigosos era realizado em tanques elevados, possuindo bacia de contenção, atendendo assim, aos requisitos das normas técnicas vigentes.

O Relatório de Auditoria Ambiental, apresentado no Inquérito Civil, informou que a Kaiser não possuía equipamentos contendo Bifenilas Policloradas, PCB's, uma vez que sua instalação ocorreu após a proibição do uso desse isolante dielétrico em transformadores e capacitores e, com relação as não conformidades apresentadas no Relatório de Auditoria, eram todas ações relacionadas às boas práticas ambientais, indicando que, quanto ao aspecto legal, a empresa atendia a toda legislação ambiental.

Em outubro de 2004, a Kaiser desativou todas as suas operações, não havendo informações se a empresa fez o seu descomissionamento junto ao órgão ambiental.

Quadro 4.2: Relação dos resíduos gerados pela Kaiser.

Identificação do resíduo	Quantidade de (t/ano)	Fonte geradora	Estocagem	Destinação final
Pó de malte	296,22	Descarga e estocagem do malte	Em sacos em área coberta e piso impermeável	Reutilizada para ração animal
Levedura cervejeira	2146,23	Fermentação do mosto	Tanque de fermentação dentro do processo produtivo	Reutilizada para ração animal
Óleos usados	4,81	Manutenção	Tanque com bacia de contenção	Reciclado em empresa de re-refino de óleo

Resíduos de vidros	724,77	Envasamento da cerveja	Caçambas sem cobertura	Reciclagem externa
Filmes e embalagens plásticas	50,02	Envasamento da cerveja	Fardos em área coberta	Reciclagem externa
Resíduos de restaurante	48,52	Restaurante	Tambor em área coberta e piso impermeável	Aterro sanitário municipal
Borra de rótulos	206,11	Envasamento da cerveja	Em sacos	Reciclagem externa
Papéis e papelões	91,37	Envasamento da cerveja	Fardos em área coberta	Reciclagem externa
Sucata de metais ferrosos	148,55	Envasamento da cerveja	Caçamba em área descoberta e piso impermeável	Reciclagem externa
Sucata de metais não ferrosos	49,73	Envasamento da cerveja	Em fardos paletizados	Reciclagem externa
Resíduo de varrição	151,04	Limpeza e jardinagem	Caçambas em área coberta	Aterro sanitário municipal
Bagaço de malte	25.092,55	Filtração do mosto	Silos	Reutilizada para ração animal
Resíduo da ETDI	92,38	ETDI	Caçamba em área coberta	Aterro sanitário municipal
Resíduo de terra diatomácea	184,41	Filtração da cerveja	Caçamba em área descoberta	Aterro sanitário municipal
Óleo vegetal usado pelo restaurante	0,05	Restaurante	Bombonas em área coberta e piso impermeável	Reutilizado na fabricação de sabão
Resíduos de madeira	171,00	Envasamento da cerveja	Em área descoberta com piso impermeável	Reciclagem externa
Lodo aeróbio da ETDI	1023,52	ETDI	Caçambas em área coberta	Aterro sanitário municipal
Lodo anaeróbio da ETDI	293,38	ETDI	Dentro do reator anaeróbio	Reciclado em outras indústrias com ETDI anaeróbia

Fonte SERBER, 2005

Quadro 4.2: Relação dos resíduos gerados pela Kaiser - Continuação.

Identificação do resíduo	Quantidade de (t/ano)	Fonte geradora	Estocagem	Destinação final
---------------------------------	------------------------------	-----------------------	------------------	-------------------------

Lâmpadas queimadas	0,42	Manutenção	Em container específico	Descontaminação efetuada por empresa credenciada
Cinzas da caldeiras	2,52	Caldeiras	Parte inferior da chaminé	Coprocessamento em fáb. de cerâmica
Resíduos oleosos	1,48	Limpeza do sistema separador água-óleo	Bombona em área coberta e piso impermeável	Coprocessamento em fábrica de cerâmica
Restos de obras	633,32	Manutenção	Caçamba sem cobertura	Reutilizada para aterros por terceiros
Resíduos contaminados com óleo	3,00	Manutenção	Cestas em área coberta e piso impermeável	Incineração
Embalagens vazias de tintas de vídeo jet	0,50	Envasamento da cerveja	Em gaiolas em área coberta e piso impermeável	Incineração
Resíduos hospitalares	0,06	Ambulatório médico	Em embalagens específicas	Incineração
Reagentes químicos com prazo de validade vencido	0,05	Laboratório de controle de qualidade	Na própria embalagem	Incineração
Cola com prazo de validade vencido	2,00	Envasamento da cerveja	Em baldes	Incineração

Fonte SERBER, 2005

4.2.2 LOJAS CITYCOL S/A

Trata-se de empresa cujas atividades principais são malharia e tinturaria. Opera com 103 funcionários em dois turnos, cinco dias na semana.

A produção consiste das etapas de recepção dos fios, tecelagem em teares circulares, enfraldamento da malha, impregnação com solução de soda cáustica concentrada, limpeza e tingimento da malha, eliminação do excesso de água, impregnação de amaciante, eliminação de excesso de corante, secadeira, compactadora (calandragem) e expedição da malha em rolos.

A empresa possui três caldeiras, uma em uso contínuo e duas de reserva, que utilizam como combustível óleo do tipo B1. Uma das caldeiras de reserva foi adquirida recentemente não estando ainda instalada e terá a possibilidade de utilizar o gás natural, como combustível.

A água consumida é captada em dois poços artesianos e complementada por água fornecida pela CEDAE, não possuindo outorga para o uso da água subterrânea, devendo, portanto ser solicitado a SERLA.

Para o tratamento dos efluentes líquidos industriais gerados possui uma Estação de Tratamento de Despejos Industriais, ETDI, composta das etapas de gradeamento para reter sólido grosseiro, homogeneização, acerto de pH, coagulação, decantação e cloração. O tratamento é realizado em bateladas, uma vez que a ETDI não foi dimensionada para a vazão e o efluente gerado, e sim usa as instalações da ETDI de uma antiga fábrica que foi desativada.

A indústria está vinculada ao programa de autocontrole para efluentes líquidos (PROCON-Água), sendo que a partir de maio de 2004, o órgão ambiental modificou os parâmetros a serem controlados e aprovou o tratamento por batelada.

A **Tabela 4.4** apresenta os parâmetros de controle e a frequência de amostragem exigida pelo órgão ambiental para o monitoramento dos efluentes líquidos lançados.

Tabela 4.4: Parâmetros e frequência de coleta e análise do PROCON-Água.

Parâmetro	Frequência
Vazão (Q)	Diária (7/7)
pH	Diária (7/7)
Temperatura (T)	Diária (7/7)
Óleos e graxas (O&G)	Quinzenal (1/15)
Material sedimentável (MS)	Semanal (1/7)
Resíduos não filtráveis totais (RNFT)	Quinzenal (1/15)
Demanda Química de Oxigênio do efluente (DQOe)	Quinzenal (1/15)
Detergentes (MBAS)	Quinzenal (1/15)
Cromo (Cr)	Quinzenal (1/15)
Enxofre (S)	Quinzenal (1/15)

Fonte: SERBER, 2005

O **Quadro 4.3** apresenta os resultados analíticos, relativo ao 1º semestre de 2004, para o efluente líquido após tratamento.

Quadro 4.3: Resultados do PROCON-Água relativo a 2004.

Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Limite NT 202 R 10
Parâmetros							
Vazão (m ³ /dia)	1.58 3 548	1.08 0 570	1.14 0 630	1.37 0 740	1.54 0 1.200	1.48 0 570	-
pH	8,0 5,0	7,0 5,5	6,5 5,0	7,0 5,0	8,0 5,0	8,0 7,0	5 a 9
Temperatura (°C)	38 29	32 29	32 29	36 33	38 30	35 31	<40
Óleos e graxas (mg/L)	<10	<10	<10	<10	32	<10	<20
M. Sed (ml/L)	<0,1	20,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,0
RNFT (mg/L)	15	150	90	20	60	35	-
DQOa (mg/L)	600	660	270	700	-	-	-
DQOe (mg/L)	220	220	180	250	610	600	<150
DBOa (mg/L)	180	220	70	180	-	-	
DBOe (mg/L)	1	10	4	140			
MBAS (mg/L)	26	6,3	3,6	4,0	17,2	3,7	2
Cromo (mg/L)	-	-	-	-	<0,1	<0,1	0,5
Enxofre (mg/L)	-	-	-	-	<0,1	<0,1	1,0

Fonte: SERBER, 2005

Obs. 1º resultado apresenta a concentração máxima encontrada e o 2º resultado (em negrito) a concentração mínima

Todas as análises do PROCON-Água são efetuadas por laboratório credenciado junto a FEEMA. A frequência de análises efetuadas não atende ao estabelecido no PROCON-Água para os seguintes parâmetros apresentados na Tabela 4.5.

Tabela 4.5: Atendimento a frequência de coleta e análise do PROCON-Água.

Parâmetro	Frequência	
	Realizado	Exigido

Óleos e graxas (O&G)	Mensal	Quinzenal
Material sedimentável (MS)	Mensal	Semanal
Resíduos não filtráveis totais (RNFT)	Mensal	Quinzenal
Demanda Química de Oxigênio do efluente (DQOe)	Mensal	Quinzenal
Detergentes (MBAS)	Mensal	Quinzenal
Cromo (Cr)	Mensal	Quinzenal
Enxofre (S)	Mensal	Quinzenal

Fonte: SERBER, 2005

Analisando-se os resultados da Tabela 4.7, verifica-se que a ETDI não é adequada para o tratamento dos efluentes líquidos gerados, havendo o lançamento de efluente com concentrações de matéria orgânica (DQO e DBO) e detergentes (MBAS) acima dos limites estabelecidos pela NT 202 R.10 - **Padrões e Critérios e Lançamentos de Efluentes Líquidos Industriais**. Somente o tratamento físico-químico adotado não será capaz de tratar adequadamente o efluente líquido gerado pela CITYCOL, principalmente nas reduções da demanda química de oxigênio, demanda bioquímica e detergentes. A literatura técnica recomenda que o tratamento físico-químico seja complementado pelo tratamento biológico.

Os resultados analíticos para a Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, que avalia a concentração da matéria orgânica biodegradável, não podem ser considerados, pois a última etapa de tratamento é a cloração, que tem o objetivo de promover uma redução mais efetiva do efluente tratado e, com este procedimento, há a inibição da atividade microbológica existente na amostra de efluente capaz de biodegradar a matéria orgânica.

A aceitação da FEEMA na mudança do monitoramento do PROCON-Água não levou em conta a caracterização do efluente gerado se mostrando totalmente inadequada, pois a carga orgânica e o teor de detergentes presentes no efluente são bastante elevados e a ETDI existente não é capaz de reduzir as concentrações desses dois poluentes.

A partir de dezembro de 2004, a empresa começou a usar o efluente tratado, estando consumindo atualmente cerca de 50%. O consumo do efluente tratado não é maior porque o tratamento não retira o teor de cloretos, que é elevado, que interfere na reação dos corantes no setor de tingimento das malhas. A velocidade de reação dos corantes é maior com os cloretos do que com as fibras.

O uso do efluente tratado exigiu a substituição dos produtos químicos utilizados na coagulação e a eliminação da cloração, já que os produtos utilizados anteriormente não apresentavam boa eficiência na remoção da cor do efluente o que impedia o uso. Com esses novos produtos químicos, há grande formação de lama. A lama gerada, com grande teor de umidade, é direcionada para os leitos de secagem já existentes.

O fundo dos leitos é formado por uma camada de material filtrante, capaz de reter a lama, e permite que o líquido excedente, que na verdade é o efluente tratado, vá para um pequeno tanque subterrâneo e daí lançado no corpo receptor, sem que seja avaliado se atende aos padrões da NT 202 R.10. Este ponto de lançamento também deverá fazer parte do PROCON-Água. A lama seca é retirada manualmente, não tendo sido informada a sua destinação final.

A filtração em areia foi outra modificação introduzida na ETDI para permitir o uso do efluente, depois da saída do decantador. A contra lavagem do filtro de areia é descartada da mesma forma como é feito o descarte do efluente proveniente dos leitos de secagem.

Como somente 50% do efluente gerado é reutilizado, o excesso é lançado no corpo hídrico receptor por um extravasador, sendo este o ponto de coleta de amostra do PROCON-Água.

Com relação aos efluentes líquidos gerados, a CITYCOL possui dois pontos de lançamento, sendo que somente um deles é monitorado e ambos não atendem os limites estabelecidos.

Quanto ao gerenciamento de resíduos, há baias para estocagem temporária dos resíduos gerados e possui inventário de resíduos em conformidade com a Resolução CONAMA nº 313/2002, embora o inventário não contemple todos os resíduos gerados.

O Relatório de Auditoria Ambiental de 2003, no Plano de Ação proposto apresenta a necessidade da empresa destinar corretamente os resíduos de estopa contaminada com óleo, serragem contaminada com óleo, resíduo da varrição do galpão de tecelagem, pontas de linha, linhas embaraçadas, sacos plásticos contaminados, bombonas plásticas vazias, restos de papel resinado, entulho de obras e sucatas diversas. Portanto, o inventário deverá ser atualizado com as informações pertinentes aos demais resíduos.

O inventário de resíduos informa que a empresa já possui um estoque significativo de lodo da ETDI, devendo ser dada a destinação final dos resíduos em conformidade com a DZ 1311 R.4, **Diretriz de Destinação de Resíduos**. A busca por uma destinação adequada e a um preço sustentável pela empresa deve ser definida enquanto esta ainda possui espaço seguro para o armazenamento deste passivo ambiental.

A estocagem de produtos químicos e óleo combustível possuem bacia de contenção em conformidade com as normas técnicas e já com os reparos identificados durante a auditoria ambiental.

A CITYCOL é a empresa do Pólo Industrial que mais impacta o Rio Guandu por lançar efluente líquido numa vazão significativa, em desacordo com os padrões estipulados.

4.2.3 IDEAL STANDARD WABCO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

A IDEAL STANDARD tem como atividade principal a fabricação de artigos sanitários (vasos, pias, banheiras, etc...), operando com protocolo de renovação da Licença de Operação, datado de 28/02/1997. É empresa de grande porte, com capacidade instalada para produzir 60.000 peças anuais, com início da operação em 1981, operando 24 horas por dia, 5 dias na semana. Noventa e cinco por cento da produção é exportada para a matriz nos Estados Unidos e o restante direcionado para o mercado interno.

A FEEMA constatou, em vistoria realizada em agosto de 2003, que havia lançamento de efluente *in natura* no corpo hídrico receptor, que as margens do corpo hídrico receptor continham espessa camada de massa cerâmica, que as canaletas de drenagem da empresa estavam assoreadas, que não havia o atendimento do PROCON-Água desde outubro de 2002, que a ETDI trata 15 m³/hora de efluente líquido, mas a geração é de 60 m³/h, que havia emissão de material particulado para o ambiente pelas chaminés da fábrica, havia espessa camada de pó banco sobre o telhado dos galpões da empresa, que as árvores em torno da indústria estavam cobertas por material particulado de cor branca, que havia grande quantidade de louças quebradas espalhadas no pátio da empresa e que havia a estocagem do lodo gerado na ETDI feito na própria indústria de forma inadequada.

Em consequência das constatações, a FEEMA emitiu os seguintes documentos:

- ✓ Auto de constatação nº 929.800, de 25/09/03 – poluir o corpo hídrico;
- ✓ Auto de constatação nº 929.801, de 25/09/03 – dispor resíduos de forma não adequada;
- ✓ Auto de constatação nº 929.802, de 25/09/03 – poluir o ar;
- ✓ Auto de constatação nº 929.803, de 25/09/03 – por prestar informações falsas aos órgãos ambientais;
- ✓ Notificação nº 931.778, de 25/09/03 – tratar todos os efluentes líquidos industriais gerados;
- ✓ Notificação nº 931.777, de 25/09/03 – dar destinação adequada ao lodo gerado pela ETDI;
- ✓ Notificação nº 931.776, de 25/09/03 – encaminhar relatórios de PROCON-Água, a partir de novembro de 2003;

- ✓ Notificação nº 931.775, de 25/09/03 – construir diques de contenção para reservatórios de combustíveis, de acordo com a NBR 7505-1 da ABNT – Armazenagem de Petróleo, seus derivados líquidos e álcool carburante;
- ✓ Notificação nº 931.774, de 25/09/03 – conscientizar e treinar empregados para evitar impactos ambientais durante as atividades operacionais;
- ✓ Notificação nº 931.773, de 25/09/03 – manter sistemas de controle de poluentes do ar em perfeitas condições de uso;
- ✓ Notificação nº 931.772, de 25/09/03 – impedir o lançamento de efluentes *in natura* e resíduos pela drenagem de águas pluviais;

Em função das constatações e do potencial poluidor da empresa, foram instaurados dois processos investigatórios no Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, o Procedimento Preparatório nº 648/02 e o Inquérito Civil nº 590/02, ambos da Promotoria de Justiça – Núcleo de Nova Iguaçu, portanto foram feitas duas vistorias em suas instalações e que cujas constatações estão sendo apresentadas.

Em janeiro de 2004, o GATE ao vistoriar a fábrica observou que a indústria adotava uma postura reativa na adequação ambiental de suas operações fabris, conforme confirmado pelo Gerente Administrativo da indústria, que acompanhou a vistoria, e informou que as adequações começaram em julho de 2003, após a atuação da FEEMA. Possuía ETDI, mas que devido à limpeza de seus tanques e anteparos indicavam que a mesma não operava continuamente, como no caso da operação. Haviam sido construídos o dique e o muro de contenção bem como a caixa de decantação, conforme exigido pelo órgão ambiental. A estocagem temporária do resíduo gerado na ETDI, a torta de filtração, da forma que estava sendo feita podia contaminar o solo e o lençol freático.

Na segunda vistoria do GATE, realizada em setembro de 2004, foi verificado que várias melhorias foram implementadas, desde o treinamento em segurança e meio ambiente a todos os empregados, bem como melhorias das instalações fabris.

Das melhorias introduzidas destacamos o fechamento do pátio de estocagem de matérias primas, a otimização do sistema de despoeiramento da dosagem de matérias primas, a construção de bancadas de trabalho, o fechamento de área de produção, evitando a emissão de material particulado para o ambiente e carreamento de partículas para as canaletas de drenagem pela água de chuva, entre outras. O gás natural é o combustível utilizado.

Houve a contratação da firma LUCAIA para fazer o gerenciamento ambiental da empresa, sendo previsto a adoção do programa de reuso de água.

Até agosto de 2004, parte da água utilizada pela indústria era fornecida pela CEDAE e por dois poços artesianos. Para permitir o reuso industrial da água, seria necessário adequar o efluente proveniente da ETDI e a água explorada dos poços artesianos, sendo implantada uma estação de tratamento da água, ETA, com etapas de abrandamento e osmose reversa. Esta ETA, que é operada por técnicos da LUCAIA, está funcionando desde setembro de 2004, não sendo mais necessário ser usado água da CEDAE.

Foram criados e implantados procedimentos para a destinação final e estocagem na fábrica dos resíduos sólidos gerados em maior quantidade. Os cacos de louça, que corresponde a cerca de 10% da produção, são estocados em caçamba para posterior encaminhamento ao Centro de Tratamento de Resíduos, CTR, em Nova Iguaçu, o lodo da ETDI, cerca de 30 toneladas por dia, é estocado a céu aberto nos fundos da fábrica e encaminhado diariamente, para co-processamento em tijolos na Cerâmica Vulcão, localizada em Queimados.. Os restos de gesso, que são estocados da mesma forma que o lodo da ETDI, é destinado para co-processamento em fábrica de cimento no Espírito Santo.

A IDEAL STANDARD é a empresa do Pólo Industrial que implantou a maior quantidade de ações com o objetivo de seu enquadramento ambiental e trazendo como conseqüências melhorias de segurança do trabalho e higiene ocupacional para seus funcionários.

Como parte de sua legalização ambiental, foi solicitado a outorga para o uso da água subterrânea à SERLA, em 2004 e a empresa acredita que tão logo obtenha essa autorização, consiga obter a renovação de sua Licença de Operação.

A empresa deverá realizar auditoria ambiental o mais breve possível, com o objetivo de conhecer todas as exigências legais a sua adequação a legislação ambiental vigente, propondo o Plano de Ação para que a FEEMA e o MP-RJ possam fazer o monitoramento.

4.2.4. NEBRASKA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

A empresa Nebraska Indústria e Comércio Ltda. produz peças de ferro fundido para elevadores, tratores e máquinas em geral, em fornos de fusão elétricos, trabalhando em regime de industrialização para a Thyssen Fundição, ou seja, esta empresa fornece as matérias primas principais e recebe toda a produção da Nebraska.

A NEBRASKA opera com 90 (noventa) funcionários, em dois turnos nos processos de preparação dos moldes e fusão, e três turnos para a recuperação da areia, durante 5 (cinco) dias na semana. As etapas produtivas consistem dos seguintes processos:

- recepção e estocagem de matérias primas: areia de fundição virgem e recuperada, ferro gusa, sucata metálica, ante-ligas FeSi e FeSiMg;
- moldagem com areia mecanicamente recuperada, resina furânica e catalisador ácido PTS;
- preparação de moldes;
- fusão em fornos elétricos a cerca de 1.500 °C;
- vazamento do material fundido nos moldes;
- recuperação da areia.

A recuperação da areia de moldagem é feita mecanicamente por abrasão e apresenta 95% de eficiência. O resíduo de areia, que corresponde aos 5% restantes, é classificado, segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, como resíduos de Classe II A, sendo, então, encaminhado para o aterro industrial da Thyssen Fundição, localizado no município de Barra do Piraí

A empresa solicitou renovação da Licença de Operação, tendo em vista que a anterior, a Licença de Operação nº 132/2000, era válida até abril de 2005.

Os efluentes sanitários gerados são encaminhados a duas fossas sépticas, cujo processo de limpeza ocorre anualmente. Os efluentes da cozinha passam inicialmente por uma caixa de gordura, antes de serem direcionados a fossa séptica.

Em atendimento a solicitação da FEEMA, a indústria construiu um box para lavagem de seus veículos de serviço, dotado de caixa separadora água-óleo, SAO, conforme projeto fornecido pela FEEMA. A operação do box de lavagem foi iniciada em 31/08/04, sendo utilizado basicamente na limpeza de uma pá carregadeira e uma empilhadeira.

A operação da caixa separadora água-óleo do box de veículos precisa de otimização uma vez que se observou que não funcionava com boa eficiência. Apesar do curto tempo de operação, a caixa separadora de água e óleo já apresentava em sua água de descarte um filme de óleo. Uma rotina de limpeza deverá ser implementada, devendo ser dada destinação final do resíduo oleoso gerado em conformidade a DZ 1.311 R.4, ***Diretriz de destinação de resíduos***. Periodicamente deverá ser realizado o monitoramento de óleos e graxas no efluente lançado, para comprovar o atendimento a NT 202 R.10.

Em termos da qualidade dos efluentes líquidos lançados, não há uma rotina local de coleta e análise de parâmetros pré-definidos, uma vez que a empresa não está vinculada ao programa PROCON-Água. Como forma de demonstrar que os efluentes lançados atendiam aos limites estabelecidos pela FEEMA, a empresa contratou o laboratório do Centro de Tecnologia Ambiental, CTA da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro,

FIRJAN para caracterização do seu efluente. Os resultados obtidos em amostras coletadas realizadas em 23/06/2004 encontram-se apresentados na **Tabela 4.6** e demonstram que, para os parâmetros analisados, há o atendimento aos limites da NT 202 R.10.

Tabela 4.6: Resultados do monitoramento do efluente líquido da Nebraska

Parâmetros	Coleta do efluente da rua anterior à empresa	Coleta do efluente da rua posterior à empresa	Limites FEEM A
DBO (mg/L)	16	4	
DQO (mg/L)	85	3	<100
Detergentes (mg/L)	<0,10	0,17	2,0
Sólidos sedimentáveis (ml/L)	0,8	1,0	<1,0
Sólidos suspensos (mg/L)	284	328	-
Temperatura (°C)	26	26	<40
Óleos e graxas (mg/L)	<4	4	20
pH	7,70	7,53	5 a 9

Fonte: SERBER, 2005

As emissões gasosas não foram identificadas e avaliadas, apesar de ter sido informado de que a empresa possui sistemas de captação de material particulado (ciclone e filtros de mangas), uma vez a indústria não está vinculada ao programa PROCON-Ar.

É visível a contaminação do galpão de produção por material particulado em suspensão, devido principalmente a falta de isolamento nas diversas etapas do processo produtivo.

No relatório de auditoria ambiental estava prevista a implantação de melhorias para controle das emissões gasosas, conforme apresentado na **Tabela 4.7**, não tendo sido evidenciado durante a vistoria que a empresa tenha implantado efetivamente essas melhorias.

Tabela 4.7. Ações de adequação das emissões gasosas.

Ação	Prazo de execução
Avaliar as emissões e otimizar a captação de pó nos filtros de mangas em 50%	30/12/2003
Monitorar a emissão dos fumos metálicos emitidos pelos fornos de fusão	30/12/2003
Enclausurar a atividade do uso do ar comprimido para limpeza dos moldes, com objetivo de minimizar a propagação de poeiras em suspensão no ambiente	31/12/2003
Criar plano de manutenção preventiva e inspeções para os equipamentos de controle de poluição (filtros de mangas e	30/06/2003

ciclone)

Fonte: SERBER, 2005

A empresa possui inventário de resíduos referente ao ano de 2001, apresentado na **Tabela 4.8**. A empresa deverá atualizar o inventário de resíduos a cada dois anos, utilizando os procedimentos descritos na Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2004.

4.8. Relação dos resíduos gerados

Identificação do resíduo	Quantidade gerada (t/ano)	Fonte geradora	Forma de estocagem	Destinação final
Areia de fundição	360	Moldes de fundição	Em baia descoberta	Areia fenólica – sem destinação Areia furânica - aterro industrial da Thyssen
Escória do forno de fusão	12	Forno de fusão	Vias internas da fábrica	Pavimentação das vias internas da fábrica
Pó de exaustão da granalhadora	4,8	Máquina jateadora	Em área a céu aberto	Sem destinação
Tambores metálicos	1,5	Embalagens	Em área a céu aberto	Reciclado no processo
Lixo de escritório	0,6	Escritório	Caçamba	Aterro sanitário municipal
Serragem	0,24	Manutenção	Caçamba	Aterro sanitário municipal
Lixo de refeitório	3	Restaurante e industrial	Caçamba	Parte inorgânica – aterro sanitário Parte orgânica – ração animal

Fonte: SERBER, 2005

As destinações finais dos resíduos gerados não são acompanhados do respectivo manifesto de resíduo industrial quando transportados, conforme exigido na restrição 07 da Licença de Operação. Com exceção do resíduo de areia de fundição, a indústria não tem a preocupação de estocar os resíduos de forma segregada.

Foi constatado na Auditoria Ambiental, de janeiro de 2003, que a estocagem temporária de resíduos não é adequada, pois foram observados resíduos de areia furânica depositado sobre a areia fenólica, juntamente com resíduos diversos como: disco metálico, tubos de PVC, tijolos refratários, equipamentos de proteção ambiental (EPI's) inservíveis, além de haver resíduos diversos espalhados ao redor das áreas construídas da indústria.

A estocagem temporária dos resíduos dentro da fábrica deverá ser feita de forma segregada, em local pré-definido e identificado, obedecendo às normas técnicas NBR 11.174 - **Armazenamento de Resíduos Classes II – Não Inertes e Inertes** e NBR 12.235 - **Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Classe I**, estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnica, ABNT.

A destinação final de todos os resíduos gerados não foi definida e que deve atender a DZ 1.311 R.4, **Diretriz de destinação de resíduos**.

A gerência da indústria só reconhece como passivo ambiental 35 bombonas de triacetina, produto cujo uso foi descontinuado, mas o estoque de resíduo de areia fenólica também constitui passivo ambiental.

A empresa não possui política ambiental e não tem um sistema de gerenciamento ambiental.

Todas as não conformidades observadas na auditoria ambiental de 2003 referem-se a ações de exigências legais ambiental ou de segurança e o plano de ação proposto previa a conclusão para novembro de 2004 de todas as ações para adequação das não conformidades detectadas.

Nova auditoria ambiental deverá ser realizada, para verificar o cumprimento do plano de ação da auditoria de 2003, e atender a Lei estadual nº 1.898, de 26/11.

Anualmente, a empresa deverá realizar auditorias ambientais em atendimento a Lei estadual nº 1.898, de 26/11/1991, e estabelecido no Artigo 5º, alínea VIII.

4.2.5. POWER BOATS INDÚSTRIA NÁUTICA LTDA, START BOATS, WORK SHORE e NEW HULL

A empresa Power Boats Indústria Náutica Ltda ocupa uma área onde se encontram também instaladas as indústrias náuticas POWER BOATS, START BOATS, WORK SHORE e NEW HULL. Por se tratar de empresas independentes, as atividades são desenvolvidas em galpões distintos, tendo como áreas comuns o refeitório, o vestiário e a portaria.

As atividades desenvolvidas pelas três empresas são complementares, ou seja, a POWER BOATS é responsável pelo projeto dos barcos, contando com dois funcionários, a START BOATS constrói os cascos dos barcos e conta com vinte e oito funcionários e a WORK SHORE pinta os cascos dos barcos e faz sua montagem final e tem três funcionários. A New Hull está em fase de implantação, construirá cascos maiores e terá vinte e quatro funcionários.

As atividades do restaurante são terceirizadas e a equipe possui três funcionários.

A indústria START BOATS possui protocolo solicitando sua Licença de Operação, e não foi evidenciado que as empresas WORK SHORE e NEW HULL também tenham solicitado o licenciamento ambiental. A POWER BOATS, por não desenvolver atividades fabris, não tem a obrigatoriedade de obter a licença ambiental.

Com exceção da POWER BOATS, os resíduos gerados pelas demais empresas são rebarbas de fibra de vidro com resina catalisadora, tambores metálicos contaminados com resina catalisadora, sucata de madeira, sucata de papel e resíduos de refeitório.

Os resíduos gerados não são segregados e a área não possui arrumação adequada e nem sinalização. É possível observar resíduos e materiais inservíveis espalhados em toda a área. Os resíduos gerados são encaminhados para o aterro sanitário de Gramacho, sendo transportados pela empresa Koleta Ambiental.

As empresas START BOATS, WORK SHORE e NEW HULL deverão apresentar a FEEMA os inventários de resíduos industriais, conforme instruções da Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002.

As empresas deverão definir e dar a destinação final de todos os resíduos gerados, atendendo a DZ 1.311 R.4, *Diretriz de destinação de resíduos*.

A estocagem temporária dos resíduos dentro da fábrica deverá ser feita de forma segregada, em local pré-definido e identificado, obedecendo normas técnicas estabelecidas pela ABNT (NBR 11.174 – **Armazenamento de resíduos classes II A e B – não inertes e inertes** e NBR 12.235 – **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – classe I**).

A destinação final dos resíduos gerados deverá ser acompanhada do respectivo manifesto de resíduo industrial, devendo as empresas procurar a FEEMA para se vincularem ao Sistema de Manifesto de Resíduos, em atendimento a DZ 1.310 R.6, *Diretriz de implantação do sistema de manifesto de resíduos industriais*.

Em termos do controle da poluição do ar, observa-se que as empresas não estão vinculadas ao PROCON-Ar. A cabina de pintura, localizada no galpão da WORK SHORE, possui um pequeno lavador de gases à base de água, trabalhando em sistema fechado. Nas demais atividades não há geração de efluentes gasosos. Uma das preocupações das empresas é a medição da concentração de estireno no ambiente de trabalho, e estão selecionando empresa para fazer este monitoramento.

As atividades fabris não geram efluentes líquidos. Os efluentes sanitários são tratados por fossa séptica e filtro anaeróbio, sendo limpos a cada seis meses.

Deverá ser adotado um Sistema de Gestão Integrado para Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, com o objetivo de adequar as atividades das empresas e das áreas

compartilhadas as exigências legais. Este sistema deverá ter um único representante que conhecerá todas as ações de meio ambiente e segurança do trabalho.

Como as ações ambientais são compartilhadas pelas empresas POWER BOATS, START BOATS, WORK SHORE e NEW HULL, deverá ser realizada uma auditoria ambiental que terá dois objetivos, sendo o primeiro diagnosticar ambientalmente a situação atual do *site* e propondo plano de ação para adequá-lo as exigências em vigor, e o segundo atender a Lei Estadual nº 1.898, de 26/11/1991, que dispõe sobre a realização de auditorias ambientais.

4.2.6. ARFRIO S/A – ARMAZÉNS GERAIS FRIGORÍFICOS

A atividade principal da empresa é armazenagem de produtos perecíveis embalados e congelados em câmaras frigoríficas cujo elemento refrigerante é a amônia. Possui capacidade de armazenagem de 6.000 m³, em sete câmaras e um túnel de resfriamento.

A situação de operação observada na vistoria de setembro de 2004, era de que metade da capacidade frigorífica instalada fora alugada para o Supermercado CARREFOUR, que operava com funcionários próprios e adotava gerenciamento ambiental próprio.

As áreas comuns, como o sistema de refrigeração, fornecimento de água, refeitório, vestiário e sistema de fossa-filtro para tratamento dos efluentes sanitários eram compartilhados entre o CARREFOUR e a ARFRIO, sendo que a responsabilidade dessas áreas era da ARFRIO.

A Empresa ARFRIO opera em dois turnos com 40 funcionários e o CARREFOUR em três turnos com cerca de 100 funcionários.

Toda a água utilizada é fornecida pela CEDAE.

Para tratamento do esgoto sanitário gerado, a empresa possui sistema de fossa séptica e filtro anaeróbio, que é limpo periodicamente, por empresa especializada e credenciada na FEEMA.

Durante a vistoria do GATE foi constatado grande trânsito de caminhões e carretas no estacionamento da empresa que permanecem ligados para refrigerar a carga, alguns emitindo fumaça negra, apesar da área possuir sistema elétrico que permite a refrigeração da carga sem o motor estar ligado, além de haver a possibilidade de carreamento de óleo que vaza dos motores para a rede de águas pluviais.

A empresa não está vinculada ao programa de autocontrole – PROCON-Água e não faz qualquer tipo de monitoramento dos efluentes lançados, apesar de ter sido evidenciado na

auditoria ambiental realizada em 2003, o lançamento de efluentes amarronzado e amarelado, sem que tivesse sido identificado o ponto de geração.

Os óleos utilizados nos equipamentos industriais, bem como os resíduos oleosos gerados são armazenados em bombonas, sem bacia de contenção, em uma oficina de manutenção externa, contígua à área do sistema de refrigeração.

A empresa possui relatório preliminar de riscos para o reservatório de amônia, conforme informado no relatório de auditoria ambiental de 2003.

Quanto aos resíduos sólidos gerados a empresa não possui inventário de resíduos. Óleos usados são destinados a rerefinaidores de óleo, restos de embalagens (pallets inservíveis, plásticos e papelões) são encaminhados para reciclagem por terceiros e resíduos de cozinha e restaurante são doados para alimentação de animais.

A estocagem temporária dos resíduos da ARFRIO é realizada em local definido, mantido em pequenos volumes, o mesmo não ocorre com a estocagem dos resíduos gerados pelo CARREFOUR, que se encontravam misturados, em grandes quantidades, diretamente sobre o solo sem impermeabilização e a céu aberto.

Durante a vistoria não foi observado a estocagem de resíduos formados por alimentos com prazo de validade vencido e que são destinados ao aterro sanitário de Gramacho. Segundo a auditoria ambiental, a estocagem desse tipo de resíduo não é segregada dos demais, estando totalmente inadequado, já que pode ao se decompor gerar o chorume, líquido com grande potencial poluidor, com possibilidade de poluir o solo, o lençol freático e o corpo hídrico receptor, além de propiciar a proliferação de vetores.

Pelo tipo de contrato de locação feito, a empresa ARFRIO não se sente responsável pelas atitudes adotadas pelo seu locador, apesar das atividades desenvolvidas pelo CARREFOUR ser de maior volume, o que era já esperado por trabalhar como varejista.

A operação do armazenamento frio está coberta pelo protocolo de renovação da licença de operação solicitada pela ARFRIO, devendo, portanto o gerenciamento ambiental ser de responsabilidade da mesma.

Na vistoria do GATE, realizada em outubro de 2005, pode-se verificar que a situação ambiental da empresa melhorou, principalmente com o término do contrato de locação com o Supermercado CARREFOUR.

Atualmente a operação da empresa é centralizada em estocagem de alimentos, tendo como principais clientes a Perdigão e a Kibon.

Possui a Licença de Operação nº FE006192, válida até 14 de maio de 2009.

A estocagem temporária dos resíduos da ARFRIO é realizada em local definido, mantido em volumes pequenos. Estão sendo construídas baias em alvenaria para melhor

segregação de sucatas de madeira, de embalagens plásticas e sucata ferrosa, bem como bacia de contenção para o tambor que recebe óleo usado.

A estocagem temporária de alimentos com prazo de validade vencida é realizada dentro de uma câmara frigorífica e bloqueada a seguir, sendo somente desbloqueado após ter sido liberado pela Fiscalização Sanitária.

O sistema elétrico que permite refrigerar a carga dentro dos compartimentos refrigerados dos caminhões ou carretas enquanto aguarda a sua vez para descarregamento, foi totalmente reformado, contando atualmente com 12 tomadas. Por trabalhar como atacadistas, o estacionamento diário de caminhões e carretas é muito reduzido.

Visando adequar as exigências do Mercado Comum Europeu, a partir de outubro de 2005, empresa está implantando o Programa de “Boas Práticas Operacionais” e o Programa “Padrão de Higiene Operacional”, que além de otimizar procedimentos operacionais trará melhorias ambientais e de higiene das instalações, já que é exigida uma série de reformas e adequações das instalações.

Foi realizada auditoria ambiental em 2005, devendo seu relatório ser expedido em novembro de 2005.

4.2.7. VIFRIO ARMAZÉNS GERAIS FRIGORÍFICOS LTDA

A atividade principal da empresa é armazenagem de produtos perecíveis em câmaras frigoríficas cujo elemento refrigerante é a amônia, ou seja, a empresa aluga espaços frios para terceiros. Possui capacidade instalada para armazenar 8.000 toneladas, em quatro câmaras frigoríficas. Opera com quarenta e seis funcionários em dois turnos.

Possui duas empilhadeiras que utiliza baterias elétricas, cuja manutenção é feita externamente.

A VIFRIO opera com protocolo de renovação da Licença de Operação, tendo em vista que sua licença venceu em março de 2004.

A água utilizada na empresa é proveniente de um poço artesiano com vazão de 10 m³/h e complementada com 1,2 m³/dia fornecida pela CEDAE, não foi evidenciado se a empresa possui a outorga da SERLA para o uso da água de poço.

O efluente gerado pela lavagem das botas, utensílios e mãos dos operadores, bem como os gerados pelo descongelamento e lavagem dos pisos das câmaras frigoríficas e ante-câmaras são lançados diretamente na rede pluvial. A empresa deverá redirecionar o efluente gerado para o sistema fossa séptica e filtro anaeróbio existente.

O esgoto sanitário é tratado em um sistema de fossa séptica e filtro anaeróbio, não sendo informada a periodicidade da limpeza do sistema de tratamento fossa – filtro.

A oficina de lavagem de caminhões encontra-se desativada.

A empresa não está vinculada ao PROCON-Água e também não faz qualquer tipo de monitoramento para controle da qualidade dos efluentes líquidos lançados.

A Empresa VIFRIO não possui inventário de resíduos.

Embora a empresa ter informado não gerar resíduos industriais, o relatório de auditoria ambiental, realizado em 2003, identificou que há geração de resíduos de alimentos com prazo de validade vencido, resíduos de limpeza de escritórios, pátios, restos de alimentos da cozinha e do restaurante, sucata metálicas, sucata de madeira, restos de embalagens, etc caracterizando que deverá ser adotado procedimento para destinação final dos resíduos gerados, em conformidade com a DZ 1.311 R.4 – Diretriz de destinação de resíduos, já que durante a vistoria do GATE foi informado que todos os resíduos gerados são encaminhados ao aterro sanitário de Gramacho, que não pode receber resíduos industriais.

Deve ser criado procedimento para a estocagem temporária de alimentos com prazo de validade vencida dentro de uma câmara frigorífica, pois a decomposição desse resíduo a temperatura ambiente, gera o chorume, que tem potencial de contaminação para o solo, o lençol freático e o corpo receptor, além de propiciar a proliferação de vetores.

Das treze ações propostas no Plano de Ação apresentado no relatório de auditoria ambiental de 2003, sete se referem a exigências legais relativas a segurança das instalações da empresa, com ênfase no sistema de amônia, e as demais se referem às adequações a legislação ambiental vigente. Mas como o plano de ação não apresenta seu cronograma de execução, encontra-se em não conformidade em relação ao estabelecido na DZ 56 R.2, **Diretriz para realização de auditoria ambiental**, o MP-RJ deve solicitar informações se todas as ações já foram implementadas e em caso negativo deverá ser apresentado cronograma para sua execução.

4.2.8. MULTIBLOCO IND. E COM. DE ARTEFATOS DE CONCRETO LTDA

A empresa produz diariamente cerca de 30.000 blocos de concreto, de modelos e resistências variadas. Os blocos são formados em máquinas modernas e específicas para sua produção, utilizando como matérias primas cimento, areia, pedra e água. Os blocos produzidos são secos (curados) durante 24 horas em estufa, cujo calor é fornecido por caldeira a óleo diesel. Após a cura na estufa, os blocos ficam no pátio ao ar livre, para completar o processo de cura, por mais dois dias, antes de ser comercializado.

A produção conta com quarenta funcionários, trabalhando em dois turnos, seis dias na semana. A empresa possui laboratório de controle de qualidade, que garante que todo o material produzido e comercializado atende as exigências da norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT.

A MULTIBLOCO possui a Licença de Operação nº 206/2002, válida até 02/05/2007.

Toda a água consumida na empresa é fornecida pela CEDAE.

A empresa informou não gerar efluentes líquidos industriais, somente efluente sanitário. Apesar de tal informação a restrição nº 6, da licença de operação exige a manutenção em condições satisfatórias das canaletas de drenagem e das caixas de decantação, para não afetar a eficiência das mesmas. E a restrição nº 9, da mesma licença exige que a empresa atenda a NT 202 R.10 – Critérios e padrões de lançamento de efluentes líquidos. Portanto a MULTIBLOCO deverá criar procedimento formalizado de limpeza das canaletas de drenagem e caixas de decantação, devendo manter o registro, bem como analisar periodicamente os efluentes lançados para garantir o atendimento a NT 202 R.10.

Para tratamento do efluente sanitário gerado, a empresa possui fossa séptica com filtro anaeróbio, não sendo informado a periodicidade de limpeza deste sistema.

A empresa não possui inventário de resíduos. Os resíduos, que não são reciclados na própria empresa, são destinados ao aterro sanitário de Gramacho, sendo transportado pela Koleta Ambiental.

A empresa deverá providenciar o inventário de resíduos seguindo o disposto na Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002, devendo contemplar todos os resíduos gerados, incluindo os reprocessados na própria empresa e os retirados pela empresa Koleta Ambiental.

A empresa não controla as emissões da chaminé, conforme exigido na restrição nº 8 da licença de operação.

4.2.9. USINA BRASILEIRA DE CRISTOBALITA LTDA

A empresa possui a Licença de Operação nº FE003187, válida até 09/02/2009, para fabricar produtos cerâmicos para moldagens especiais e fundição de bijuterias, funcionando em um único turno e possui somente oito funcionários.

O processo industrial consiste na mistura das matérias-primas (gesso, quartzo, areia e pigmentos metálicos) em proporções pré-estabelecidas em um misturador e posterior empacotamento.

O misturador é equipado com filtro de mangas, capaz de captar todo o material particulado gerado durante o carregamento e a mistura das matérias primas. O material particulado retido no filtro de mangas, cerca de doze quilogramas por mês, é todo reciclado no próprio misturador.

O único efluente líquido gerado é o esgoto sanitário que é tratado numa fossa séptica, filtro e sumidouro.

Possui box de lavagem para o veículo da empresa, dotado de caixa separadora de água-óleo - SAO, que por ser raramente utilizado a geração efluente líquido é ínfima.

A empresa possui inventário de resíduos, mas que não se encontra de acordo com os padrões estabelecidos com a Resolução CONAMA nº 313/2002. A **Tabela 4.9** apresenta a relação de resíduos gerados.

Foi realizada auditoria ambiental em 2003, não tendo sido encontradas não conformidades.

Tabela 4.9: Relação de resíduos industriais gerados

Identificação do resíduo	Quantidade gerada (t/ano)	Fonte geradora	Forma de estocagem	Destinação final
Material particulado	0,150	Filtro de mangas	de Tremonha do filtro de mangas	Reciclado na produção
Pallets de madeira quebrados	1	Manuseio de matérias primas e produtos acabados	de Em área a céu aberto	Queimado na lareira pelo proprietário em sua residência em Petrópolis
Óleo lubrificante usado	0,001	Manutenção do veículo da empresa	Bombonas plásticas de 20 litros	Reutilizado como desmoldante de formas
Sucata de papel	0,800	Embalagens	Em galpão coberto	Doado a carroceiros para reciclagem

Fonte: SERBER, 2005

4.2.10. ROMAP INDÚSTRIA DE CAFÉ LTDA

A empresa tem como principal atividade a torrefação, a moagem e o empacotamento de café da marca ORLY. Possui capacidade instalada de trinta toneladas por mês, sendo a

produção atual em escala muito menor, já que é programada de acordo com as vendas efetuadas. Opera somente com quatro funcionários.

As instalações da empresa foram reativadas em março de 2004, após nove anos de paralisação. A empresa possui somente o protocolo de licenciamento ambiental.

Não há geração de efluentes líquidos industriais e o esgoto sanitário é encaminhado para uma fossa séptica e filtro anaeróbio. Não foi informada a frequência de limpeza.

O combustível utilizado para torrefação do café é lenha de reflorestamento. As cinzas geradas, principal resíduo do processo industrial, são dispostas diretamente no solo.

A empresa não possui inventário de resíduos, devendo providenciá-lo em conformidade com os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 313, de 29/11/2002.

4.2.11. PRODUTO INBOX

A empresa é uma pequena gráfica que opera com três funcionários.

Durante a vistoria do GATE, os funcionários não souberam informar se a empresa possui licenciamento ambiental. De acordo com a tipologia da atividade não é esperada a geração de efluente líquido, mas foi evidenciada a queima de resíduo a céu aberto.

Para a sua adequação ambiental, a empresa deverá solicitar a Licença de Operação junto ao órgão ambiental.

4.2.12. SANES BRASIL AGROINDUSTRIAL LTDA

A SANES opera com armazenamento seco, possuindo um galpão para estocagem de alho, principalmente.

Começou a operar em setembro de 2004, mas o responsável pela empresa desconhece se foi solicitado a Licença de Operação ou mesmo se a construção de suas instalações foi precedida de Licença de Instalação, devendo a empresa solicitar a Licença de Operação junto ao órgão ambiental.

4.2.13. SAINT GOBAIN QUARTZOLIT LTDA

A indústria iniciou sua operação em maio de 2005, produzindo mensalmente cerca de 10.000 toneladas de argamassa e operando com 15 funcionários em 3 turnos.

O processo industrial consiste na mistura, em batelada, de areia, cimento e aditivos a base de celulose. Todo o processo é automatizado, sendo controlado por um sistema digital (supervisório).

Todos os pontos de geração de material particulado do processo fabril estão interligados ao um sistema de filtro de mangas.

Não há geração de efluente líquido, já que todo o processo industrial é a seco, e o esgoto sanitário é tratado por um sistema de fossa séptica e filtro anaeróbio.

A QUARTZOLIT possui protocolo de solicitação de Licença de Operação e a Licença de Instalação, nº FE006502, válida até 03/11/2007.

Quanto aos resíduos sólidos produzidos, o de maior geração é o proveniente da varrição da fábrica, que é destinado ao Centro de Tratamento de Resíduos, CTR de Nova Iguaçu. Restos de embalagens (papeis e plásticos) são encaminhados para reciclagem por terceiros.

Os produtos fabricados fora de especificação são reciclados internamente, podendo ser adicionados a cada nova batelada produzida numa proporção pré-definida. As matérias primas fora de especificação, principalmente a areia que é analisada antes da descarga, são devolvidas aos fornecedores.

4.2.14. KNAUF DO BRASIL

A empresa fabrica chapas de gesso acartonado para usos em construção civil, como paredes, tetos, revestimentos e pisos, bem como os perfis metálicos e parafusos de fixação das chapas. Trabalha em dois turnos, contando com uma equipe de 22 funcionários diretos e 15 terceirizados. Possui capacidade instalada para produzir 12 milhões de metros quadrados por ano de chapas de gesso acartonado.

Possui protocolo de renovação de Licença de Operação, solicitado em março de 2005, já que sua Licença de Operação expirou em abril de 2005.

A principal matéria prima utilizada é a gipsita, que é o sulfato de cálcio dihidratado, proveniente do Estado de Pernambuco, transportada em caminhões ou carretas tipo graneleiro e estocada em pátio a céu aberto.

A descarga da gipsita é realizada com auxílio da pá mecânica, sendo feita de segunda a sexta-feira, no horário administrativo. São descarregados no máximo 10 caminhões por dia.

O gesso e demais insumos e aditivos são dosados num misturador contínuo, juntamente com a água, para formação da massa a ser assentada entre dois cartões. A seguir esse “sanduíche” formado será aquecido, para que seja endurecido. Após obter a cura

necessária, a chapa é cortada por uma tesoura, seguindo para um secador. Posteriormente sofre novo corte, para acabamento final, seguindo para setor de embalagem.

Há várias formulações das chapas produzidas e a **Tabela 4.10** apresenta a relação das matérias primas utilizadas e as características que cada uma delas confere ao produto acabado.

Tabela 4.10: Relação de matérias primas utilizadas

Matéria-prima	Finalidade
Gipsita ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	Fornece aderência entre o cartão e o gesso da chapa
Fibra de vidro	Confere maior resistência à ruptura e ao fogo
Cimento	Ajuda na fixação do silicone à pasta de gesso
Ácido Bórico	Protege a chapa da supercalcinação através do aumento da temperatura de calcinação
Nealita	Acelerador: aumenta a solubilidade do gesso e acelera a formação de cristais
Naftaleno sulfonato de cálcio	Confere resistência e fluidez da pasta de gesso
Óleo de silicone	Redução da absorção de umidade pelas chapas
Cola de cantos (cola a base de pva)	Colagem do cartão superior ao cartão inferior
Detergentes	Formação de finos poros de espuma no núcleo do gesso
Vermiculita	Agente de expansão

Fonte: SERBER, 2005

A água usada no processo fabril é utilizada no misturador e na limpeza de pisos, e após uso, é encaminhada para uma caixa de decantação, antes do seu descarte no corpo receptor.

A empresa não está vinculada ao programa de autocontrole – PROCON-Água, não caracterizou e nem controla a qualidade do efluente lançado, conforme exigido na restrição nº 6 da sua licença de operação.

Em função da denúncia de que o lançamento de efluentes líquidos *in natura* das indústrias do Pólo estaria prejudicando a qualidade da água captada pela ETA Guandu, a KNAUF coletou amostra do efluente líquido lançado e analisou os teores de DQO e DBO, encontrando valores abaixo dos limites estabelecidos na NT 202 R.10, conforme laudo mostrado durante a vistoria.

A partir de janeiro de 2005, não há mais a geração de efluente líquido industrial, pois todo o volume gerado está sendo reusado na fabricação de polpa de papel, que é utilizado no processo produtivo.

O esgoto sanitário gerado é tratado por um sistema fossa séptica e filtro anaeróbio que é limpo uma vez por ano.

A empresa não está vinculada ao PROCON-Ar, apesar de possuir quatro filtros de mangas instalados nos pontos de geração de material particulado. Não há programa de manutenção preventiva formalizada para as mangas dos filtros. O controle utilizado é visual, sendo que o filtro maior, teve as quatrocentas mangas trocadas em junho de 2004, após quatro anos de uso.

A KNAUF deverá criar programa de manutenção preventiva para os sistemas de filtros de mangas, adotando inspeções visuais das perdas de pressão e trocas parciais de mangas.

Na vistoria realizada pelo GATE em 2005, foi apresentado o programa de manutenção preventiva, bem como o registro do cumprimento do cronograma constante do programa.

Quanto aos resíduos sólidos a empresa não possui inventário de resíduos conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 313/2002. A **Tabela 4.11** apresenta os resíduos identificados e a destinação final adotada.

Tabela 4.11. Relação de resíduos gerados

Resíduo	Quantidade gerada	Destinação final
Chapa úmida (refugo da tesoura)	60 t/mês	Co-processamento em fábrica de cimento
Chapa seca (refugo de produção)	Não quantificado	Reutilizado como material de embalagem
Papelão	Não quantificado	Reciclagem por terceiros
Aparas de cinta de poliéster	Não quantificado	Reciclagem por terceiros
Chapas contaminadas com iodo e iodeto de potássio	Não quantificado	Co-processamento em fábrica de cimento
Sucata metálica	Não quantificado	Reciclagem por terceiros
Resíduos de solventes orgânicos (etanol, tolueno e acetona)	Não quantificado	Diluído a água de processo e vaporizado no secador
Lixo comum	Não quantificado	Aterro municipal

Fonte: SERBER, 2005

Os resíduos encaminhados para o co-processamento em fábrica de cimento são acompanhados de Manifesto de Resíduos Industriais. Como a empresa é vinculada ao Sistema de Manifesto de Resíduos, todos os resíduos deverão ser transportados com seus respectivos manifestos, não somente os que são encaminhados para o co-processamento. A empresa poderá solicitar formalmente a FEEMA a dispensa da emissão de manifesto para os resíduos de papelão, aparas de cintas de poliéster e lixo comum, por se tratar de resíduos Classe II B – inertes, de acordo a norma ABNT, NBR 10.004.

Deverá ser adotado novo procedimento para destinação final dos resíduos de solventes orgânicos em conformidade com a DZ 1.311 R.4, **Diretriz de destinação de resíduos**, uma vez que a destinação utilizada simplesmente está dispersando o solvente no ar ambiente.

Deverá ser feito o inventário de resíduos industriais em conformidade com a Resolução CONAMA nº 313/2002.

A empresa realizou auditoria ambiental em 2002 e o plano de ação para não conformidades detectadas previa sua conclusão até novembro de 2003, tendo sido informado que todas as ações programadas foram cumpridas.

CAPÍTULO 5. DIRETRIZES PARA O TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA AMBIENTAL

A descrição minuciosa das obrigações assumidas, incluindo prazos, forma e modo de cumprimento deve fazer parte do corpo principal dos Termos de Ajustamento de Conduta.

A descrição das obrigações a serem assumidas embasadas em diretrizes técnicas permitirá apresentar de forma clara as ações necessárias para atender as obrigações assumidas bem como prever prazos viáveis para a execução, outro fator de relevante importância é que permitirá que o tomador do TAC faça o monitoramento do seu cumprimento.

Os diagnósticos ambientais efetuados em todas as atividades desenvolvidas no Pólo Industrial de Queimados, a partir de vistorias realizadas a instalações fabris e dos acessos as documentações encaminhadas ao órgão ambiental e ao Ministério Público Estadual, permitiram visualizar quais são os itens de não atendimento a legislação ambiental vigente, principalmente no que tange ao descumprimento dos limites de lançamento de efluentes líquidos e gasosos e dos critérios de estocagem de resíduos industriais dentro das fábricas, podendo trazer danos ambientais incomensuráveis ao rio Guandu.

Com base nos diagnósticos ambientais realizados, são propostas diretrizes “mínimas” necessárias para o enquadramento ambiental legal para as atividades industriais do Pólo Industrial de Queimados. Essas diretrizes podem ser aplicadas a todas as atividades industriais da bacia hidrográfica do rio Guandu, tendo em vista que o Pólo Industrial possui 18 empresas de tipologias, portes, sistemas de gerenciamento ambiental diferenciados, tornando-se uma amostragem bem representativa da realidade industrial das empresas instaladas na bacia hidrográfica.

Por ser uma proposta de diretrizes “mínimas” não pode ser considerada totalmente suficiente para a adequação ambiental legal da empresa, mas pode servir como roteiro para a elaboração das obrigações que serão elencadas nos Termos de Ajustamento de Conduta para o atendimento da legislação ambiental que afetam diretamente as qualidades do corpo receptor, do ar ambiente, do solo e do lençol freático.

A seguir apresentamos as diretrizes “mínimas” que deverão ser observadas nas obrigações constantes dos TAC's:

1. Atendimento dos limites para lançamento de efluentes industriais e sanitários;
2. Atendimento dos limites para emissão gasosa;
3. Atendimento das diretrizes para destinação final dos resíduos industriais;

4. Atendimento das normas de estocagem temporária de resíduos industriais;
5. Atendimento das normas de armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis;
6. Obtenção do licenciamento ambiental;
7. Obtenção de outorga para uso da água subterrânea ou superficial bem como para o lançamento, em curso hídrico, de esgotos e demais resíduos líquidos e gasosos.

Essas diretrizes deverão ser desdobradas em ações que indiquem suas formas de execução associadas a prazos. Em função da metodologia utilizada para a confecção dos diagnósticos ambientais, para o atendimento das diretrizes propostas são necessárias as seguintes ações:

Diretriz 1 – Atendimento aos limites para lançamento dos efluentes industriais e sanitários:

• Para o efluente industrial:

1. Apresentação de novo projeto ou de modificação de Estação de Tratamento dos Despejos Industriais, ETDI, segundo Diretriz FEEMA – DZ 703 R-4 – **Roteiro para apresentação de projeto para tratamento de efluentes líquidos**. Prazo: 3 meses;
2. Implementar o projeto ou a modificação da ETDI, após aprovação da FEEMA. Prazo: Conforme cronograma apresentado e aprovado pela FEEMA;
3. Otimizar a operação da ETDI implementada. Prazo: 3 meses;
4. Vinculação e iniciar atendimento ao programa de autocontrole (PROCON-Água). Prazo: 3 meses, após otimização da operação da ETDI.

• Para o efluente sanitário:

- ✓ Alternativa 1: Implantar sistema de fossa séptica e filtro anaeróbio em conformidade a Norma Técnica – NBR 7.229 – **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**, da Associação de Normas Técnicas –ABNT. Prazo: 2 meses;
- ✓ Alternativa 2: Tratar juntamente com o efluente industrial, se a ETDI apresentar eficiência para remoção da carga orgânica. Prazo: Cronograma apresentado e aprovado pela FEEMA.

Diretriz 2 –Atendimento aos padrões de emissão gasosa:

1. Inventariar as fontes geradoras de emissões gasosas e caracterizar e quantificar as emissões. Prazo: 3 meses.
2. Apresentar projeto de controle de poluição do ar, de acordo com a Instrução Técnica da FEEMA, IT 802 R.1 – **Instrução técnica para apresentação de projetos de sistemas de controle de poluição do ar**. Prazo: 6 meses.
3. Implantar sistema de controle de poluição do ar, após aprovação do projeto apresentado pela FEEMA. Prazo: Conforme cronograma apresentado e aprovado pela FEEMA.
4. Otimizar operação do sistema implantado. Prazo: 3 meses.
5. Vincular e iniciar atendimento ao programa de autocontrole (PROCON-Ar). Prazo: 6 meses, após otimização de operação do sistema de controle.

Diretriz 3: Atendimento as diretrizes para destinação final dos resíduos industriais:

1. Fazer o inventário de resíduos, conforme modelo estabelecido na Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002.
2. Classificar os resíduos gerados pela NBR 10.004 – **Classificação de resíduos sólidos**, da ABNT. Prazo: 3 meses.
3. Definir destinação final de resíduos em conformidade com a DZ 1.311 R.4 – Diretriz de Destinação de Resíduos, da FEEMA. Prazo: 2 meses
4. Vincular ao “Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais”, em atendimento a DZ 1.310 R.6 – **Diretriz de implantação do Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais**. Prazo: 1 mês

Diretriz 4 – Atendimento as normas de estocagem temporária de resíduos industriais.

1. Armazenar os resíduos classificados em conformidade com as Normas Técnicas - NBR – 12.235 – **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos** – Classe I e NBR – 11.174 – **Armazenamento de Resíduos Classes II – não inertes e inertes**, da ABNT. Prazo: 3 meses

Diretriz 5 - Atendimento as normas de líquidos inflamáveis e combustíveis:

1. Adequar as condições de armazenamento a Norma Técnica da ABNT - NBR 7.505-1 - **Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 1: Armazenagem em tanques estacionários.** Prazo: 3 meses

Diretriz 6 – Obtenção do Licenciamento Ambiental:

1. Providenciar o Cadastro Técnico e seus Anexos, conforme orientação da FEEMA. Prazo: 3 meses.
2. Agendar com a FEEMA a entrega do Cadastro Técnico com os Anexos, juntamente com os demais documentos solicitados. Prazo: 1 mês.
3. Aguardar emissão da Licença pela FEEMA.

Diretriz 7- Obtenção de outorga para uso da água subterrânea ou superficial bem como para o lançamento, em curso hídrico, de esgotos e demais resíduos líquidos e gasosos:

1. Providenciar Cadastro e demais documentos necessários junto a SERLA. Prazo: 3 meses.
2. Encaminhar o Cadastro e todos os documentos a SERLA. Prazo: 1 mês.
3. Aguardar emissão da outorga para o uso da água pela SERLA.

CAPÍTULO 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os objetivos iniciais desse trabalho visavam a adoção dos Termos de Ajustamento de Conduta como ferramenta de gestão ambiental da bacia do rio Guandu e a elaboração de diretrizes técnicas para embasamento das obrigações constantes desses Termos a serem celebrados entre o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e os responsáveis pelas fontes poluidoras industriais identificadas. A motivação surgiu após leitura dos documentos que fazem parte do inquérito civil instaurado pelo Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, através da Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva – Núcleo de Nova Iguaçu para apurar as causas que provocaram a denúncia de que a população estaria recebendo água imprópria para consumo fornecida pela ETA Guandu.

Na bacia hidrográfica do rio Guandu está a captação da ETA Guandu, responsável pelo abastecimento de água potável para cerca de oito milhões de pessoas residentes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, cerca de 80% da população total.

Periodicamente o Ministério da Saúde tem revisto os padrões de potabilidade da água, tornando-os mais rígidos. Tais ações aumentam a preocupação na tratabilidade da água, uma vez que a redução da qualidade da água do corpo hídrico pode inviabilizar seu tratamento além de incrementar os custos para garantir os níveis de potabilidade.

O conhecimento acumulado, a partir dos monitoramentos efetuados, permite afirmar que a contaminação existente é devido às atividades antrópicas desenvolvidas na bacia, principalmente devido às atividades industriais e ao aumento da ocupação do solo desordenado dos municípios integrantes da bacia do rio Guandu, sem o devido acompanhamento da urbanização necessária.

A seleção do Pólo Industrial de Queimados como estudo de caso se mostrou muito representativo, dado que neste pólo estão instaladas 18 indústrias de portes e tipologias variados, utilizando como corpo receptor o rio Queimados para o lançamento dos efluentes líquidos gerados, afluente do rio dos Poços, que por sua vez é um dos afluentes do rio Guandu, além de estar localizado a montante da tomada d'água da ETA Guandu.

A constante degradação ambiental provocada pela atividade industrial pelo descumprimento da legislação pode ser creditada a ineficácia da fiscalização do Estado. A documentação encaminhada pela CEDAE, quando da abertura do inquérito civil, sinalizando ser as indústrias do Pólo Industrial de Queimados o principal causador da degradação do rio Guandu, provocou uma atuação mais freqüente e rigorosa da FEEMA, que passou a fazer a fiscalização das instalações industriais e a exigir sua adequação ambiental.

Por outro lado, a atuação do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, solicitando, no primeiro momento, aos órgãos públicos, como FEEMA, Prefeituras, CEDAE, etc, informações sobre as diversas atividades impactantes da bacia hidrográfica do rio Guandu para instruir o inquérito civil, e que após análise do seu grupo de técnicos (GATE) informaram ser insuficientes, devendo ser solicitadas diretamente às indústrias, cópias das Licenças de Operação, relatórios do Programa de Autocontrole (PROCON-Água e PROCON-Ar), Inventário de Resíduos e relatórios de auditoria ambiental, fez com que as indústrias começassem as adequações ambientais quando providenciaram os documentos solicitados.

Quando, em julho de 2004, os técnicos do GATE começaram a vistoriar todas as indústrias do Pólo, ficou claro que apesar das empresas terem atendido, quer totalmente ou parcialmente, as solicitações da FEEMA ou do Ministério Público, não havia a preocupação com o gerenciamento ambiental de suas instalações, sequer sob o aspecto legal. A maioria das empresas tinha um gerenciamento ambiental reativo, ou seja, as ações só eram deflagradas através de exigências dos órgãos públicos.

Outra constatação da atitude ambiental reativa adotada foi que a ASDINQ com o objetivo de descaracterizar a “culpa” pela poluição do rio Guandu pelo Pólo Industrial, solicitou ao Centro de Tecnologia Ambiental – CTA da FIRJAN a verificação, em todas as indústrias, do tipo de tratamento para o esgoto sanitário gerado e a execução de algumas análises químicas em efluentes líquidos, bem como das águas do corpo receptor dos efluentes industriais e sanitários das indústrias do Pólo. Os resultados dessas análises não constam do inquérito civil, provavelmente devido à falta da solicitação formal da Promotoria de Justiça.

Em várias ocasiões, durante as vistorias realizadas em 2004 e mesmo na visita a sede da ASDINQ, foi colocado que este monitoramento era irrelevante, pois o Rio Queimados era um rio morto pelo volume de esgoto doméstico recebido antes de chegar ao Pólo.

Em outubro de 2005, com o objetivo de atualizar as informações dessa dissertação, novas visitas foram realizadas nas indústrias: IDEAL STANDARD, CYTICOL, ARFRIO e KNAUF, e constatado que em todas foram adotados novos procedimentos buscando eficiência ambiental e que são comentadas a seguir.

Começaremos com a IDEAL STANDARD que foi a indústria que apresentou a maior mudança. Em nove meses, foram fechados os galpões de produção, evitando o carreamento de massa cerâmica para as canaletas de drenagem, confinado o pátio de matérias primas, otimizado o sistema de captação de pó da dosagem de matérias primas, foi contratada firma especializada de gerenciamento ambiental que instalou uma unidade de filtração permitindo utilizar 100% do efluente tratado no processo produtivo, implantou gerenciamento dos

resíduos industriais, dando a destinação final adequada e adotando forma adequada de estocagem temporária dentro da fábrica, solicitou a outorga pelo uso da água subterrânea.

Na CITYCOL, apesar da ETDI não ser capaz de atender aos limites de lançamento, foram introduzidas melhorias de tratamento que permitiram o reuso de 50% do volume de efluente tratado. Novos estudos estão sendo feitos para permitir o consumo de quase todo o efluente tratado.

O Frigorífico ARFRIO, que na vistoria de 2004, possuía metade do seu espaço arrendado ao Supermercado CARREFOUR. Por não adotar sistema de gestão ambiental apresentava condições de não conformidades ambientais agravadas pela ingerência sobre as ações do CARREFOUR. Na visita de outubro de 2005, o espaço não era mais arrendado e dois programas de melhorias operacionais estavam sendo implantados e que também contemplavam várias melhorias ambientais.

A KNAUF também está reusando 100% do efluente líquido gerado.

A KAISER desativou todas as suas instalações no último trimestre de 2004, se pelo lado social foi péssimo, para a bacia hidrográfica foi benéfica, já que era a maior geradora de efluente líquido.

Foram abertas duas novas indústrias, a Saint Gobain QUARTZOLIT e a SANES do Brasil, que não geram efluentes líquidos industriais.

Outro aspecto relevante que foi observado que as solicitações e vistorias do Ministério Público Estadual e a fiscalização mais atuante do órgão ambiental estadual já mostram a mudança de postura e adoção de ações na busca da adequação ambiental, por parte da maioria das indústrias. Mas só estas medidas não são suficientes para evitar o lançamento de efluentes líquidos fora dos padrões ambientes que contribuem em muito para a degradação do rio Guandu.

A tentativa de proteger a Bacia Hidrográfica do Rio Guandu e preservar a qualidade de suas águas através da atuação do Poder Legislativo estadual para a criação da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Guandu (APA Guandu), que envolvia não só os leitos dos rio Guandu e seus tributários, mas também ambas as margens do Rio Guandu, de seus afluentes rios Macacos, Cacaria, Santana, São Pedro, Poços, Queimados e Ipiranga, não teve sucesso, já que na primeira tentativa o Poder Judiciário declarou a lei inconstitucional e na segunda tentativa, apesar de ter sido corrigidas esses itens inconstitucionais, recebeu o veto do Poder Executivo Estadual. Ressalte-se que no curto período de vigência da Lei da APA do Guandu, enquanto estava sendo julgada a sua inconstitucionalidade, a fiscalização foi intensificada, tanto pela FEEMA como pela SERLA e DNPM, tendo sido desativadas várias

atividades que grande dano ambiental causava a bacia, como a extração ilegal de areia no leito dos rios e a deposição de lixo as margens dos rios.

Portanto outros instrumentos de tutela coletiva devem ser usados para cessar o dano ambiental, podendo ser por via judicial ou extrajudicial.

A adoção do Termo de Ajustamento de Conduta como instrumento para aperfeiçoamento da gestão sustentável da bacia hidrográfica do rio Guandu pode ser considerado em um dos mais eficientes na prevenção e na reparação dos danos ao meio ambiente, pois permite celeridade na busca da reconstituição dos interesses lesados, ou no afastamento das condutas que causem risco de lesão, principalmente diante da morosidade da tramitação dos feitos judiciais e pelo fato de constituir título executivo extrajudicial.

Os Termos de Ajustamento de Conduta podem ser firmados pelo Ministério Público, por qualquer órgão público ou autarquias, ainda que sem personalidade jurídica, especificamente destinada à defesa de interesses difusos. Quando o ajustamento de conduta for firmado por órgão público diverso do Ministério Público, é obrigatória a intervenção deste como fiscal da lei.

Os diagnósticos ambientais efetuados nas indústrias instaladas do Pólo Industrial permitiram apresentar uma proposta das diretrizes mínimas que servirá como roteiro das obrigações a serem elencadas nos Termos de Ajustamento de Conduta a serem celebrados com o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e que podem ser adotadas para todas as indústrias da área de influência da bacia hidrográfica do rio Guandu.

Outro aspecto que deve ser considerado é de que as diretrizes permitirão que o tomador do ajustamento de conduta e/ou os demais órgãos envolvidos fazer o monitoramento do cumprimento das obrigações dos termos. Para facilitar este monitoramento deverão ser criadas rotinas internas, como a emissão de relatórios periódicos, a serem encaminhadas as partes interessadas, documentando as ações executadas no período e os resultados parciais obtidos.

A proposta apresentada não garante o total enquadramento legal das atividades industriais em funcionamento, mas permite o atendimento da legislação ambiental que afetam diretamente as qualidades do corpo receptor hídrico, do ar ambiente, do solo e do lençol freático e que realmente impactam a qualidade da água dos rios.

Para se conhecer todos os requisitos ambientais legais que a indústria terá que atender é recomendável a realização de auditoria ambiental. A auditoria ambiental por ser uma avaliação documentada e sistemática das instalações, das práticas operacionais e de manutenção, permite verificar a obediência aos padrões de controle e de qualidade ambiental,

os riscos de poluição acidental e a eficiência das medidas preventivas adotadas, possibilitando visualizar quais os itens que necessitam de ajustamento ambiental.

Por serem produtos do inquérito civil, os TAC's deverão ser celebrados entre o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e as indústrias do Pólo e a ASDINQ, devendo ser incluídas as participações da SEMADUR, da FEEMA, da SERLA, da Prefeitura de Queimados e do Comitê Guandu.

As participações da SEMADUR ou de seus órgãos executores, FEEMA e SERLA, se devem aos fatos das diretrizes propostas prever, no caso da FEEMA, a aprovação de projetos para tratamentos dos efluentes líquidos e gasosos e da destinação final dos resíduos gerados, vinculações aos programas de autocontrole e do sistema de Manifesto de Resíduos Industriais, acompanhamento das implantações dos projetos aprovados, promover a renovação do licenciamento ambiental. Para a SERLA caberá analisar a documentação encaminhada para obtenção da outorga pelo uso da água, bem como ambos poderão atuar no acompanhamento do cumprimento dos TAC's, nas áreas de suas competências.

Caberá a Prefeitura de Queimados, através da sua Secretaria Municipal da Fazenda, a obrigação de exigir que a renovação do alvará de funcionamento da indústria só poderá ocorrer se for apresentada a Licença de Operação ou correspondência da FEEMA informando a situação do licenciamento, quando a indústria possuir somente o protocolo de solicitação de licenciamento ambiental.

Para empreendimentos novos, as Prefeituras deveriam trabalhar em conjunto com os órgãos ambientais e só permitirem a instalações de indústrias, principalmente na bacia do Guandu, após verificação formal da FEEMA se na área pretendida comporta ambientalmente a instalação do empreendimento.

A obrigação do Comitê Guandu será a de acompanhar todas as negociações para o ajustamento de conduta até o diligenciamento do cumprimento das ações necessárias, tendo em vista ser o órgão gestor da bacia.

Com a ASDINQ deverá ser firmado um termo de ajustamento como responsável pelo monitoramento do rio Queimados, a montante e a jusante do Pólo Industrial, contemplando todos os parâmetros lançados pelas atividades desenvolvidas no Pólo, com frequência mensal, sendo vinculado ao PROCON-Água. Deverá ainda controlar a rotina de limpeza dos sistemas de fossa - filtro em todas as empresas, além de criar banco de dados com informações sobre os resíduos industriais gerados (estocagem temporária e destinação final), não conformidades ambientais identificadas nas auditorias ambientais efetuadas, situação de concessão de outorgas pelo uso da água e para o lançamento de efluentes das indústrias, situação do

licenciamento ambiental e outras informações ambientais relevantes, com objetivo de conhecer e gerenciar os problemas ambientais do Pólo.

Cabe ao tomador do termo de ajustamento a fiscalização do fiel cumprimento das obrigações previstas dentro dos prazos acordados, não impedindo que a SEMADUR, ou seus órgãos executores, bem como o Comitê Guandu, também, não a façam.

Os diagnósticos ambientais realizados também permitiram questionar qual a ferramenta mais eficiente, se os TAC's ou a fiscalização.

A fiscalização da área ambiental das atividades industriais ou potencialmente poluidoras compete a SEMADUR, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano, através de seus órgãos executores como a FEEMA, a SERLA e outros, além das Secretarias de Meio Ambiente dos municípios que fazem parte da bacia hidrográfica do rio Guandu.

Podemos considerar, atualmente, os órgãos executores da SEMADUR praticamente sucutados, ou seja, não possuindo o número suficiente de técnicos para realizar toda a demanda de trabalho exigida, não possuem remuneração adequada ao grau de especialização exigida para as funções desempenhadas, não renovação de quadro técnico já que a maioria dos técnicos está preste a ser aposentada por tempo de serviço, a instalação ocupada são precárias, não são disponibilizados, pelo Estado, mecanismos das atualizações técnico-científicas para o corpo técnico, o percentual de processos de licenciamento informatizados é muito baixo, além das dificuldades encontradas para o transporte dos técnicos as instalações a serem vistoriadas, traduzindo em ineficácia da fiscalização pelo Estado.

Quando a fiscalização é realizada, os responsáveis pelas irregularidades ambientais são notificados ou intimados a tomar providências para sua regularização, podendo até ser paralisadas as operações fabris. Vale lembrar que as notificações, quase sempre, não indicam prazos para atuação, diferentemente das intimações.

Devido às condições operacionais dos órgãos, a maioria das vezes, não é feito o acompanhamento das providências previstas.

Ressalta-se que a fiscalização só tem ocorrido em indústrias que já possuem o processo de licenciamento aberto no órgão ou em episódios agudos, como por exemplo: a ocorrência de poluição acidental, portanto sendo utilizada na reparação do dano ambiental.

Por outro lado, a adoção do Termo de Ajustamento de Conduta pode ser aplicada na tutela ambiental preventiva ou reparatória e, normalmente, é utilizada quando os responsáveis pela atividade poluidora não atenderam as exigências dos órgãos fiscalizadores ou foi instaurado um inquérito civil.

Os Termos de Ajustamento de Conduta são títulos extrajudiciais públicos onde o titular é a sociedade civil e que devem ser executados quando se constata o descumprimento de uma ou mais obrigações assumidas.

O Termo de Ajustamento de Conduta não substitui o processo de licenciamento ambiental nem tampouco dispensa a fiscalização da indústria pelos órgãos fiscalizadores, pois que as atribuições do Ministério Público não se confundem com as exercidas pela FEEMA ou SERLA.

Os Termos de Ajustamento de Conduta, quando firmados pelo Ministério Público, são produtos de inquéritos civis e que foram instaurados a partir, quase na sua maioria, de denúncias, quer sejam encaminhadas diretamente as Promotorias de Justiça ou por divulgação na mídia, portanto não contemplando todas as atividades que causaram ou com potencial para causar danos ao ambiente.

TAC's firmados pela SEMADUR ou por seus órgãos executores são utilizados para a adequação de grandes poluidores, que apesar de possuir o processo de licenciamento, necessitam de vários investimentos ou mudanças no processo produtivo ou eliminação de passivos ambientais.

As obrigações constantes do TAC são elaboradas por Promotores de Justiça, no caso ser o Ministério Público como compromitente e que, devido à necessidade de conhecimento multidisciplinar da área ambiental, tem recorrido com frequência a assessoria do seu grupo de técnicos ou a realização de auditorias ambientais para formatá-las e contemplar todos os aspectos relevantes a serem considerados.

Quando um TAC firmado não previu todas as obrigações que deveriam ser implementadas ou que surgiram novas situações que precisam de novas obrigações ou que os prazos não podem ser atendidos por hipótese de caso fortuito, força maior ou necessidade técnica / jurídica comprovada, o termo deve ser aditado, quantas vezes forem necessários para atingir os objetivos previstos.

São vários os TAC's, celebrados no estado do Rio de Janeiro, tanto pela FEEMA como pelo Ministério Público, que demonstram ser esta ferramenta bastante eficiente para que as atividades industriais atendam aos padrões e critérios ambientais em vigor em prazos acordados previamente, podendo ser citados os TAC's da CSN, da TASA, da Contecom de Teresópolis, da Companhia Paraibuna de Metais, dentre outros.

A gestão ambiental da bacia hidrográfica do rio Guandu só voltada para o controle industrial não trará uma melhoria significativa da qualidade da água do rio Guandu e dos seus tributários.

A implementação de políticas públicas deve ter como diretriz constitucional do princípio do desenvolvimento sustentável.

A Constituição Fluminense prevê que a política urbana compete aos municípios e que a mesma atenderá plenamente o desenvolvimento das funções sociais da cidade, para garantia da qualidade de vida de seus habitantes. Diz ainda que as funções sociais da cidade são o saneamento básico, coleta de lixo, drenagem das vias de circulação, água potável, moradia, saúde, educação, segurança, etc e que é direito de todo o cidadão o seu acesso.

Nos casos onde os serviços de saneamento básico se configuram como de predominante interesse comum, a definição da titularidade prescinde da análise da competência dos Estados. A Constituição Federal, também, estabelece que "*os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum*".

Com base neste artigo constitucional, a Lei Complementar Estadual nº 87/97 transferiu para o Poder Estadual grande parte das funções e serviços da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que era de competência dos municípios, ocorrendo assim a exclusão dos municípios do seu papel efetivo de titular dos serviços, mas permanecendo responsável pelo acompanhamento, controle e fiscalização da concessão e tendo o direito ao acesso às informações inerentes à prática do saneamento realizada no seu território.

O Plano Diretor Municipal disciplina o ordenamento da ocupação territorial, sendo de competência dos municípios a sua elaboração, bem como fiscalizar o seu atendimento, não se justificando que a expansão ocupacional não ocorra de forma desordenada ou em áreas que deveriam ser preservadas, como as faixas marginais dos corpos hídricos, sem estar precedidos dos necessários serviços de esgotamento e tratamento do esgoto e coleta e disposição adequada de lixo numa área tão crítica como a da bacia hidrográfica do rio Guandu.

O Estatuto da Cidade inclui a ordem urbana como parte do rol dos interesses difusos tutelados pela Lei de Ação Civil Pública, sendo seu guardião o Ministério Público. Portanto cabendo, também ao Ministério Público buscar o atendimento legal pelos poderes públicos através das ferramentas de tutela ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAR , Consultoria e Estudos Técnicos, Mineral Engenharia e Meio Ambiente Ltda. *Estudo de Impacto Ambiental da Usina Termelétrica RioGen Merchant*. Rio de Janeiro, 2000.

ALVES, Adriano Gama. *Ações Poluidoras na Bacia do Rio Guandu e suas Conseqüências para ETA Guandu*. Disponível em <www.profrios.hpg.ig.com.br/html/artigos/guandu01.htm> Acesso em: 13/07/ 2004.

ANA. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <<http://ana.gov.br>>. Acesso em 07/06/2005.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em:<<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em 30/09/2005.

ANTUNES, Paulo de Bessa, FONTENELLE, Miriam, AMENDOLA, Cynthia Marques, PINTO, Daniela Diz Pereira. *Legislação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1999. 627p.

AKAOUI, Fernando Reverendo Vidal. *Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003, 285p.

ARAUJO, José Roberto de Souza, NUNAN, Gustavo Wilson. *Ictiofauna do Rio Paraíba do Sul. Danos ambientais e sociais causados por barragens, hidrelétricas e poluição no trecho fluminense*. Rio de Janeiro: Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2005. 37p.

ARAÚJO, Lílian Alves de, *Ação Civil Pública Ambiental*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001. 281p.

ASSIS, José Chacon. *Recursos Hídricos: Gestão Participativa e Descentralizada*. In: Anais do Seminário Nacional Sobre Gestão dos Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7.229 - *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 7505-1 - Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis*. São Paulo: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 10.004 - Resíduos Sólidos - Classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 11.174 - Armazenamento de resíduos Classe II – não inertes e III - inertes*. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 12.235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Classe I*. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

AZAMBUJA, Heloisa de Araújo Corrêa. *Tratando efluentes e preservando a natureza*. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, 1989. 73p.

BONFIM, Benedito Calheiros (org.). *CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – Promulgada em 5 de outubro de 1989 – atualizada*. 13ª ed. Rio de Janeiro: Editora Destaque, 2000. 216p.

BRAGA, B. et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 305p.

BRAILE, Pedro Marcio, CAVALCANTI, José Eduardo W. A., *Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais*. São Paulo: CETESB, 1993. 764 p.

BARRACHO JÚNIOR, José Alfredo Oliveira. *Responsabilidade Civil por dano ao Meio Ambiente*. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2000. 340p.

CAMPOS, Jander Duarte. *Bacia do rio Paraíba do Sul e sua relação com as RMRJ e RMSP*. In: Palestra ABES/RJ, 2005. CD-ROM.

CEDAE. Companhia Estadual de Águas e Esgoto. *Informações sobre a qualidade da água do rio Guandu do ano de 2004*. In: Correspondência encaminhada ao MPRJ pelo Ofício CEDAE-GP nº 0716/05. Rio de Janeiro, 2005.

CEDAE. Companhia Estadual de Águas e Esgoto. Disponível em: <<http://cedae.rj.gov.br>>. Acesso em: 03/10/2005.

DIAS, Marilza do Carmo Oliveira (Coord.), PEREIRA, Mauri César Barbosa, DIAS, Pedro Luiz Fuentes, VIRGÍLIO, Jair Fernandes. *Manual de Impactos Ambientais de Atividades Produtivas*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. 297p.

FEEMA. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. *Licenciamento Ambiental*. In: Curso de Legislação e Normas para o Licenciamento Ambiental. Rio de Janeiro: FEEMA, 2002. CD-ROM.

FEEMA. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://feema.rj.gov.br>>. Acesso em: 08/06/2005.

GIORDANO, Gandhi. Controle da Poluição – *Anotações de aulas*. In: Curso de Mestrado Profissionalizante, UERJ, 2003.

GIORDANO, Gandhi. *Tratamento e Controle de Efluentes Industriais*. In: Curso de Mestrado Profissionalizante, UERJ (apostila), 2003. 81p.

GOMES, Paulo Marcelo Lambert e LACERDA, Carlos Alberto de Melo. *Uma reflexão sobre a atividade extrativa de areia em cava e em leito de rio, com ênfase na aplicabilidade de instrumentos reguladores de gestão*. Projeto final apresentado no Curso de Graduação de Ciências Ambientais. UFRJ, 2005. CD-ROM.

GOMES, Rosani da Cunha. *Legislação, Mecanismos e Instrumentos Administrativos e Judiciais*. In: Curso Prático de Perícias e Auditorias de Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: CREA-RJ/ABENC-RJ (apostila), 2003. 569p.

LOPES, Ignez Vidigal, FILHO, Guilherme Soria Bastos, BILLER, Dan, BALE, Malcolm. *Gestão Ambiental no Brasil: experiência e sucesso*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1996. 375p.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 9º ed. São Paulo: Malheiros, 2002. 1037p.

MAZZILLI, Hugo Nigro. *O Inquérito Civil*. São Paulo: Saraiva, 2000. 455 p.

MAZZILLI, Hugo Nigro. *Notas sobre o Compromisso de Ajustamento de Conduta*. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: Imprensa Oficial, 2003.

MILARÉ, Edis, *Direito do Ambiente – Doutrina, prática, jurisprudência, glossário*, 2ª ed.rev.atual.e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001.

MILARÉ, Edis (coord.). *Ação Civil Pública – Lei 7.347/1985-15 anos*. 2ª ed. rev. atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - *Inquérito Civil nº 590/02*, instaurado pela 1ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva – Núcleo de Nova Iguaçu, 8 volumes.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Termos de Ajustamento de Conduta, Pareceres Técnicos e Relatórios de Vistoria*. Rio de Janeiro, 2000 a 2005.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/squa/prorisc/certific.html>. Acesso em: 23/02/2005.

PINHO, Humberto Dalla Bernardina. *Princípios Institucionais do Ministério Público – Legislação Compilada*. 3ª ed. Revista, ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003. 621p.

PINTO, Waldir de Deus, ALMEIDA, Marília de. *Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA*. Brasília: W.D. Ambiental, 1999, 932p.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, SEMADS. *Bacias Hidrográficas e Rios Fluminense. Síntese Informativo por Macrorregião Ambiental*. IBSN 85-87206-10.9. Rio de Janeiro, 2001. 73 p.

ROCCO, Rogério (org.). *Legislação Brasileira do Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, 282p.

RODRIGUES, Geisa de Assis. *Ação Civil Pública e Termo de Ajustamento de Conduta – Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2002. 334p.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Instituições de Direito Ambiental – volume I (Parte Geral)*. São Paulo:Max Limonad, 2002. 339p.

SANTILLI, Juliana. *Política Nacional de Recursos Hídricos: Princípios Fundamentais*. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Direito Ambiental, p.647-662. São Paulo: Imprensa Oficial, 2003.

SAROLDI, Maria José Lopes de Araújo. *Termo de Ajustamento de Conduta na Gestão de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 2005. 187p.

SEMADS. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Cooperação Técnica Brasil-Alemanha, Projeto PLANÁGUA-SEMADS/GTZ. *Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos da Macrorregião Ambiental 2 – Bacia da Baía de Sepetiba*. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001, 79p.

SEMADS. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <www.semads.rj.gov.br/desenvolvimento_sustentavel.asp>. Acesso em 21/02/2005.

SENADO FEDERAL. *CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL – Promulgada em 5 de outubro de 1988*. Edição Atualizada. Brasília: Senado Federal, 1999. 360p.

SERBER, Josélia Brito. *Anotações Técnicas e Elaboraões Próprias*, 2005.

SERLA. Fundação Superintendência de Rios e Lagoas. Disponível em: <<http://serla.rj.gov.br>>. Acesso em: 09/10/2005.

TAUK-TORNISIELO, Sâmia Maria, GOBBI, Nivar, FORESTI, Celina, LIMA, Solange Terezinha. *Análise Ambiental: estratégias e ações*. Rio Claro, SP: Centro de Estudos Ambientais – UNESP, 1995. 357p.