

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ELETROTÉCNICA E ENERGIA**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL E
NEGÓCIOS NO SETOR ENERGÉTICO**

DANIELLA LIBIO DA SILVA

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE UMA USINA DE
RECUPERAÇÃO DE ENERGIA – CASO CUBATÃO**

**SÃO PAULO
2010**

DANIELLA LIBIO DA SILVA

LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE UMA USINA DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA
– CASO CUBATÃO

Monografia para conclusão do Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Milton Norio Sogabe

SÃO PAULO
2010

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Daniella.

Licenciamento ambiental de uma usina de recuperação de energia – Caso Cubatão/ Daniella Libio da Silva ; orientador Milton Norio Sogabe.-
São Paulo, 2010.
f.. il.; 30cm.

Monografia (Curso de Especialização Gestão Ambiental e Negócios no setor energético) Instituto de Eletrotécnica e Energia Universidade de São Paulo.

1. Gestão ambiental 2. Licenciamento ambiental 3. Resíduos sólidos - tratamento. I. Título.

Dedico este trabalho de especialização ao Dr. Sergio Augusto de Arruda Camargo, quem introduziu com brilhantismo a área energética e ambiental em minha carreira.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de registrar meus profundos agradecimentos ao Mestre Milton Norio Sogabe, Professora Susana Mesquita, as Bibliotecárias Maria Penha da Silva Oliveira e Maria de Fatima Atanazio Mochizuki, ao Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo, que, com atenção e dedicação inigualáveis ministraram ensinamentos que viabilizaram a elaboração do presente trabalho.

RESUMO

SILVA, D.L.; **Licenciamento ambiental de uma usina de recuperação de energia – Caso Cubatão**. 2010. f. Monografia de especialização – Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Negócios no Setor Energético do Instituto de Eletrotécnica e Energia Universidade de São Paulo, 2010.

Estudo sobre licenciamento ambiental como instrumento da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente para a solução da disposição de resíduos sólidos municipais através da implantação de uma usina de recuperação de energia (URE).

O processo de incineração dos resíduos sólidos antecedida de separação/triagem do material beneficia a reciclagem e possibilita a inclusão de programas de educação ambiental para a população e a correta disposição do produto residual.

A implantação da URE no município de Cubatão é alternativa ambientalmente correta e economicamente viável para a correta disposição dos resíduos sólidos municipais devido à região da Baixada Santista apresentar problemas com a destinação final de resíduos.

O licenciamento ambiental da URE respeitará e atenderá as condições e exigências das legislações ambientais cabíveis objetivando atender critérios de melhor tecnologia prática disponível a fim de minimizar os impactos perniciosos à saúde pública e meio ambiente.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Licenciamento Ambiental. Usina de Recuperação de Energia (URE).

ABSTRACT

SILVA, D. L.; **Waste – to - Energy Plant Permit**.2010. f. Specialization monography – Environmental Management and Energy Sector Business of the Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

A study on Environmental Permitting as an instrument of National Environmental Policy Act to address municipal solid waste (MSW) management through implementation of a Waste – to – Energy Plant (WEP).

The incineration process of municipal solid waste is preceded by material separation that benefits recycling and includes environmental education programs to teach how people should destinate municipal solid waste.

The implementation of a WEP in Cubatão County is a correct environmental and economic alternative to destinate municipal solid waste because currently in Baixada Santista there are problems with final destination of solid waste.

WEP Environmental Permitting will respect and attend the demands and conditions of environmental policy act in order to meet criteria of deploying the best proven technology available at the time to minimize damages to public health and the environment.

Keywords: Environmental Management. Environmental Permit. Waste – to – Energy Plant (WEP)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	USINA DE REUCUPERAÇÃO DE ENERGIA	13
2.1.	Histórico de Cubatão.....	14
2.2.	Conceito de Usina de Recuperação de Energia (URE).....	14
A)	Por que devemos realizar o tratamento térmico através da incineração dos resíduos sólidos?15	
2.2.1.	Composição da instalação da Usina de recuperação de Energia – URE	15
2.3.	Resíduos sólidos urbanos	16
3	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	17
3.1.	Histórico do Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo	17
3.2.	Analogia ao licenciamento das unidades de tratamento térmico de resíduos	19
3.3.	Licenciamento Ambiental de Usina de Recuperação de Energia - URE.....	19
3.3.1.	Parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Cubatão	24
3.4.	EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental.....	25
3.4.1.	Localização do empreendimento	26
3.4.2.	Licença Prévia (LP)	27
A)	Apreensão da população sobre o projeto de implantação	28
B)	Comunicação de Risco.....	28
3.4.3.	Licença de Instalação (LI).....	29
A)	Programas de Mitigação e compensação ambiental	30
B)	Construção do empreendimento.....	31
C)	Efluentes Líquidos	31
3.4.4.	Licença de Operação (LO).....	33
3.5.	Emissões.....	35
3.5.1.	Poluição Atmosférica e Sistema de Monitoramento.....	35
3.6.	Planos	37
3.6.1.	Plano de Contingência	37
3.6.2.	Plano de Emergência.....	37
3.6.3.	Plano de desativação da Usina de Recuperação de Energia – URE	38

4 GESTÃO DE RESÍDUOS	39
4.1. Parceria Público-Privada (PPP)	39
4.2. Processos	40
4.2.1. Gestão de Resíduos na Usina de Recuperação de Energia	41
4.3. Legislação Específica.....	43
4.3.1. Estado de São Paulo	44
4.3.2. Baixada Santista.....	44
4.3.3. Município de Cubatão.....	45
4.4. Políticas de Gestão de Resíduos.....	46
4.4.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	47
4.4.2. Política Estadual de Mudanças Climáticas	47
A)Crédito de carbono	48
4.4.3. Política Estadual de Resíduos Sólidos	49
4.4.4. Programa de Educação Ambiental para reciclagem de lixo no Município de Cubatão. 49	
4.5. Propostas	50
4.5.1. Consumo Sustentável.....	50
4.5.1.1. Lixo Mínimo	51
4.5.2. Não geração e Minimização de resíduos.....	51
4.5.3. Reciclagem de materiais ou para uso na recuperação de energia	51
4.5.3.1. Inclusão Social	51
5 CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

A escolha do tema da presente monografia foi decorrente da busca por uma alternativa ambientalmente correta e economicamente viável para tratamento de resíduos sólidos municipais, para o Estado de São Paulo, a fim de possibilitar auxílio à questão socioambiental apresentada pelos lixões, aterros irregulares e ausência de espaço para a disposição de resíduos sólidos municipais. As formas apresentadas são potenciais ameaças ao clima, à atmosfera, às reservas de água potável e à saúde de nossa população.

Considerando a necessidade de se incorporar ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental, visando ao desenvolvimento sustentável e à melhoria contínua, o presente trabalho visa demonstrar o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao presente caso.

Busca-se uma alternativa, diferente da atual, para tratamento de resíduos sólidos, minimizando a poluição, por meio da incineração clássica dos resíduos. A referida incineração dos resíduos será antecedida de uma separação/ triagem do material, beneficiando a reciclagem de resíduos e potencializando o poder calorífico da massa a ser tratada, o que poderá acomodar o incremento decorrente do crescimento populacional através de um programa de educação da população em geral.

O município de Cubatão foi a área escolhida para o presente estudo em razão da Baixada Santista (municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente) apresentar problemas de destinação de resíduos sólidos e pela localização geográfica (comprimida entre a Serra do Mar e o Oceano), fatores preocupantes ao Meio Ambiente.

O mercado busca seu melhor desenvolvimento econômico, porém, nem sempre há equilíbrio para atender às necessidades de todos os elementos envolvidos. Em respeito ao meio ambiente, cabe a atuação do Estado em determinar os limites (controle preventivo) e a sua preservação.

O licenciamento ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente, necessário para o exercício dos direitos fundamentais do povo, do meio ambiente equilibrado, do desenvolvimento econômico e social, ou seja, direitos constitucionais que visam ao equilíbrio desses interesses para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Em 2004, o Governo do Estado de São Paulo e do Estado da Baviera, na Alemanha, assinaram termo que iniciou o "Projeto de Gerenciamento de Resíduos - Uma visão de Futuro" consolidando mais uma cooperação técnica na área ambiental entre os dois estados. O termo foi assinado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (São Paulo), Secretaria do Meio Ambiente, Saúde Pública e Proteção do Consumidor do Estado da Baviera, com a participação da CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Segundo o professor Goldemberg (2008) considera-se que, embora seja uma prática comum na Europa, a incineração dos resíduos ainda é muito restrita no Brasil, onde encontra forte oposição por parte de algumas organizações ambientalistas. Dessa forma, é necessário empenho técnico, promoção de discussões nos setores, demonstrado as vantagens e os cuidados que se deve ter com esta forma de tratamento dos resíduos. O posicionamento da Secretaria do Meio Ambiente da Alemanha está de acordo que aspectos educativos que envolvem a questão, informando que, embora o Estado da Baviera destine mais de 80% dos resíduos domésticos para a incineração, a média na Alemanha ainda está em 40%¹.

Nesse sentido, o presente estudo demonstrou que com o crescimento populacional e o anseio pelo desenvolvimento sustentável, há urgência em se efetuar o gerenciamento criterioso dos resíduos aliando-se ao desenvolvimento de um empreendimento de uma usina de recuperação de energia, à correta disposição dos resíduos sólidos municipais a fim de permitir o controle e a prevenção da poluição do meio ambiente.

¹ SAVASTANO NETO, Aruntho e outros. **Gerenciamento de resíduos sólidos: uma visão do futuro = Solid Waste Management : facing the future.** São Paulo: SMA, 2008. **Segundo Relatório do Projeto Baviera; final da primeira etapa.**

2 USINA DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA

A fim de alcançar o objetivo de eliminar os resíduos sólidos municipais, conhecidos popularmente por “lixo”, da região da Baixada Santista, especificamente, no Município de Cubatão há a necessidade de análise das vantagens ambientais e, conseqüentemente as econômicas, da incineração do lixo com um alto aproveitamento da energia, através de uma usina de recuperação de energia - (URE). Nesse sentido, é necessário determinar critérios da localização de uma URE e as diretrizes de operação e concretização do projeto. No presente trabalho consideraremos somente os resíduos provenientes do sistema público de limpeza urbana (resíduos sólidos municipais) para ser encaminhado para a URE.

Apesar da escolha do Município de Cubatão para o estudo do presente trabalho, ressalta-se que a procura de uma localização para a usina de recuperação de energia - URE otimizada para a produção de energia, baseia-se concretamente nas características da instalação. São consideradas para a definição da localização o trabalho de mapeamento, alternativas para localização, comparação de localizações e início do processo de aprovação considerando o aproveitamento de energia otimizado, ecológico e econômico, com a consideração de várias alternativas.

As diretrizes e princípios para a operação e licenciamento da atividade de tratamento térmico de resíduos sólidos em URE consideram a Política Estadual de Resíduos Sólidos², Resolução CONAMA 316/2002, Resolução SMA 079/09 e demais legislações ambientais cabíveis.

² Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006.

2.1. Histórico de Cubatão

O município de Cubatão tem sua importância na Baixada Santista devido sua localização próxima a Serra do Mar e ao Planalto, tornando-se um local estratégico de passagem.

A história de Cubatão inicia-se na metade do século XVIII com o Porto Geral de Cubatão. Posteriormente, no século XIX, o povoado de Cubatão é anexado ao Município de Santos. Em decorrência do desenvolvimento no século XX são construídas Usina da Light, Usina da Companhia Santista de Papel, Rodovia Anchieta (liga a capital de São Paulo à Baixada Santista), Refinaria Presidente Bernardes (de propriedade da Petrobrás) e a Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA).

Cubatão tornou-se Município em 1 de janeiro 1949. Entretanto, houve o desenvolvimento industrial do Estado de São Paulo e o crescimento exacerbado do Município de Cubatão. O Município de Cubatão tornou-se um plano industrial sem orientações de instalação das fábricas, as mesmas foram se instalando aproveitando-se das vantagens imobiliárias ou mesmo sem a exigência do município de quaisquer pré-requisitos necessários às suas operações. Conseqüentemente, no decorrer dos anos começaram a surgir sérios problemas ambientais, como a poluição do ar, água e solo do Município.

2.2. Conceito de uma Usina de Recuperação de Energia (URE)

Usina de Recuperação de Energia (URE) é uma unidade dedicada ao tratamento térmico de resíduos sólidos com recuperação de energia térmica gerada pela combustão. Esta definição inclui o tratamento por oxidação térmica e outros processos como a pirólise, gaseificação ou processos de plasma, desde que se demonstre equivalência ao tratamento por oxidação. Abrange também toda a área do empreendimento, considerando as áreas de atividades ao ar livre, as áreas construídas e toda a instalação de tratamento, incluindo todos os fornos, áreas de recepção, armazenamento, linhas de triagem, os sistemas de abastecimento de resíduos, combustível e ar, as caldeiras, equipamentos de geração de energia e unidades associadas, equipamentos de controle de poluição do ar, o sistema de tratamento de águas residuárias, as chaminés, os dispositivos e sistemas de controle das operações dos fornos e de registro e o

monitoramento das condições de operação³.

A) Por que devemos realizar o tratamento térmico através da incineração dos resíduos sólidos?

A questão primordial do tratamento térmico dos resíduos sólidos através do processo de incineração será para reduzir o volume e peso dos resíduos sólidos municipais, gerar calor e conseqüentemente energia elétrica.

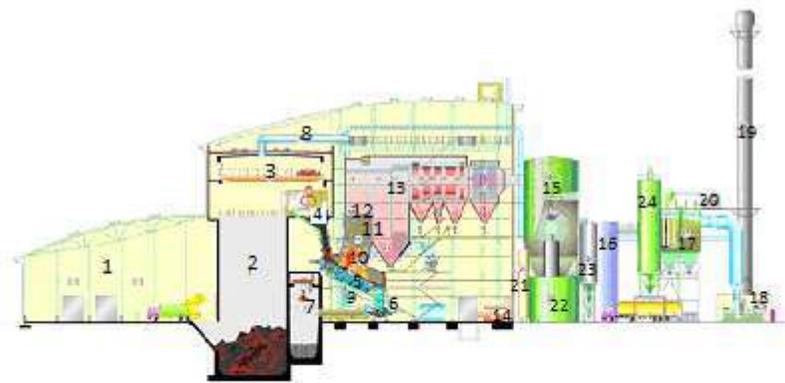
2.2.1. Composição da instalação da Usina de recuperação de Energia – URE

A usina de recuperação de energia – URE será composta da instalação dos seguintes componentes:

- 1) Fosso de recepção (mistura e armazenamento),
- 2) Incinerador e gerador de vapor,
- 3) Sistema turbo/gerador (energia elétrica),
- 4) Sistema de tratamento de efluentes gasosos,
- 5) Instalações auxiliares.

A Figura 1 mostra uma usina de incineração de resíduos sólidos com recuperação de energia:

³ Resolução SMA-079 de 04 de novembro de 2009, artigo 2º, inciso I.



LEGENDA

1 Barracão de descarregamento	9 Ar primário	17 Filtro de tecido
2 Incinerador	10 Ar Secundário	18 Ventilador de sucção
3 Guindaste de lixo	11 Queimador para geração e apoio	19 Chaminé
4 Funil de alimentação	12 SNCR, redução de óxido de nitrogênio	20 Recipiente p análises
5 Grelha de recuo e área de incineração	13 Gerador de vapor	21 Reservatório de água amoniacal
6 Removedor de escória	14 Gerador de Vapor auxiliar	22 Estação de apagamento c/ cal
7 Paíl + guindaste de escória	15 Absorvedor pulverizador	23 Armazenem
8 Aspiração do paíl	16 Reator de corrente de vóo	24 Silo de resíduos

Figura 1 - usina de incineração de resíduos sólidos com recuperação de energia.

(BAUER, 2006)

2.3. Resíduos sólidos urbanos

Resíduos sólidos urbanos são os materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade que se apresentam nos estados sólido ou semi-sólido, como líquidos não passíveis de tratamento como efluentes, ou ainda os gases contidos⁴. Ou seja, são resíduos provenientes da coleta regular, tanto domésticos como comerciais, de varrição, podas, limpeza de vias e outros logradouros públicos e de sistemas de drenagem urbana.

O que é decisivo para a quantidade de resíduos acumulados num tratamento térmico, não é o processo, mas a composição dos resíduos sólidos.

⁴ Definição conceitual de acordo com artigo 5º, inciso I da Lei nº 12.600, de 16 de março de 2006 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.

3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é instrumento fundamental na busca do desenvolvimento sustentável. O objetivo é o equilíbrio entre a ação econômica do homem e o meio ambiente onde se insere. Há necessidade do desenvolvimento econômico e da livre iniciativa com o meio ambiente, dentro de sua capacidade de regeneração e permanência.

3.1. Histórico do Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo

O sistema de licenciamento ambiental no Estado de São Paulo passou a ser obrigatório às atividades industriais a partir da criação do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, a qual dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente do Estado de São Paulo aprovada pelo Decreto Estadual nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.

A princípio a legislação exigia a prévia autorização do Órgão estadual de controle da poluição do Meio Ambiente para a instalação, construção ou ampliação, operação ou funcionamento das fontes de poluição mediante somente as licenças de instalação (LI) e de funcionamento (LF).

Nessa época, Regulamento da Lei nº 997/76, não instituiu a licença prévia (LP), nem mesmo a validade de cada licença e muito menos a licença renovável. A exigência da lei, no artigo único das disposições transitórias, em que as fontes de poluição que fossem enumeradas no Regulamento da Lei nº 977/76 e na vigência da mesma ficariam obrigados a registrarem-se no órgão estadual de controle de poluição do meio ambiente e obter a licença de funcionamento no prazo que lhes fosse fixado. Oras, sem definição de validade!

Dessa forma, a inexistência ou a existência precária de um planejamento territorial urbano e zoneamento industrial nos municípios do Estado de São Paulo e a falta de definição legal específica sobre os padrões e normas ambientais determinou que a autoridade competente adotasse um sistema de autorizações discricionário e precário. Analisando-se as solicitações do administrativo discricionariamente, ou seja, segundo os critérios de conveniência e oportunidade. Assim, a autorização podia ou não ser obtida a juízo da autoridade sanitária, sem nenhuma

segurança jurídica ao empreendedor, podendo ser cassada a qualquer momento sem haver, sequer, qualquer indenização.

Contudo, havia a necessidade da melhoria do nível de consciência ambiental da comunidade geral, crescimento do desenvolvimento científico, tecnológico do país, maior participação integrada da União, dos Estados e dos Municípios na gestão ambiental e diminuição da impunidade frente às questões ambientais. O objetivo seria ter um sistema de autorizações que se desenvolvesse para um sistema de licenciamento desejável, ao passo que a licença seria um ato administrativo vinculado e definitivo, ou seja, que o beneficiário da licença teria direito líquido e certo ao desfrute da situação regulada pela norma jurídica. A licença de operação passaria a ser renovável bem como prazos de validade para as licenças, assim, um modelo mais seguro juridicamente ao empreendedor e ao meio ambiente.

O Estado de São Paulo, através de sua Lei Orgânica Estadual (1989), instituiu, capítulo específico sobre o meio ambiente, Capítulo IV - Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento. Dispõe sobre o resguardo do meio ambiente, e a necessidade de obtenção de licenças ambientais.

O Decreto Estadual nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002 deu nova redação ao Regulamento da Lei nº 997/76, através de rol exemplificativo, das atividades de fontes de poluição que dependerão de licenciamento ambiental, seus respectivos prazos, dos preços para expedição de licenças e outros documentos bem como dos empreendimentos que dependerão de licenciamento prévio pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB⁵. As termoelétricas ou co-geradoras de energia foram acrescentadas na lista dos empreendimentos considerados como fonte de poluição através do Decreto nº 53.205, de 3 de julho de 2008.

⁵ A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, através Lei Estadual nº 13.542, de 8 de maio de 2009, é o órgão delegado pelo Governo do Estado de São Paulo no campo do controle da poluição, de órgão executor do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e de órgão do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH atribuído para proceder ao licenciamento ambiental de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, em consonância com o artigo 2º, inciso I.

3.2. Analogia ao licenciamento das unidades de tratamento térmico de resíduos

O licenciamento ambiental da usina de recuperação de energia em analogia ao licenciamento das unidades de tratamento térmico de resíduos, artigo 26 da Resolução CONAMA 316/02, previamente, também deverá ser tecnicamente fundamentado com base em estudos a serem apresentados pelo interessado/empreendedor, a saber:

- 1) Projetos Básico e de Detalhamento;
- 2) Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) ou outro estudo, definido pelo órgão ambiental competente;
- 3) Análise de Risco⁶;
- 4) Plano do Teste de Queima;
- 5) Plano de Contingência;
- 6) Plano de Emergência.

3.3. Licenciamento Ambiental de Usina de Recuperação de Energia - URE

A garantia ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações foi inserido na Constituição Federal de 1988 através do Título VIII - Da Ordem Social, Capítulo VI – Do Meio Ambiente, artigo 225 e incisos. A proteção ao meio ambiente e o combate a poluição em qualquer de suas formas bem como a preservação das florestas, a fauna e a flora também são deveres do governo e de cada indivíduo o seu resguardo, direitos fundamentais que estão explícitos no artigo 23, incisos VI e VII da Magna Carta.

A defesa do meio ambiente é apresentada através de um princípio⁷ norteador e

⁶ O uso do estudo de análise de risco - O emprego predominante do estudo de análise de risco acontece durante o licenciamento ambiental de fontes potencialmente geradoras de acidentes ambientais. Tais fontes são licenciadas pela CETESB ou pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), em atendimento às legislações estadual e federal. Cabe às Agências Ambientais da CETESB ou SMA identificar tais fontes e, com base em critérios previamente estabelecidos, requerer a apresentação do estudo.

A norma CETESB P4.261 – Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de risco, estabelece a forma e o conteúdo do estudo, bem como apresenta os critérios de aceitabilidade adotados pela CETESB na avaliação do risco dos empreendimentos. Também apresenta o roteiro para a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE). (disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/riscos/estudo/conceito.asp>. Acessado em 7 de maio de 2010).

inseparável na atividade econômica na Constituição Federal. Nesse sentido, não são admissíveis atividades de iniciativa privada e/ou pública que violem a proteção ao meio ambiente.

Um dos instrumentos⁸ da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81), o licenciamento ambiental, tem o objetivo de agir preventivamente sobre o meio ambiente, bem comum de todos e, compatibilizar sua preservação com desenvolvimento econômico social. A meta é cuidar para que o exercício de um direito não comprometa outro direito igualmente importante, ou seja, são direitos constitucionais essenciais para a sociedade.

O licenciamento ambiental foi introduzido na legislação ordinária através da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, artigo 10 o qual estabelece:

[...] Art. 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

A definição dada pela Resolução CONAMA 237/97⁹, trazendo em seu anexo 1 – Atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental - um rol, exemplificativo, de atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, dentre eles, no item serviços de utilidade está a produção de energia termelétrica. É um procedimento¹⁰ conduzido no âmbito do Poder Executivo, na figura de seus órgãos ambientais nas várias esferas, e advém do regular exercício de seu poder de polícia administrativa¹¹.

⁷ O princípio da defesa do meio ambiente está descrito no artigo 225 da Constituição Federal Brasileira e aduz que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. O significado desse princípio assevera a supremacia do interesse público sobre o particular.

⁸ Aduz o artigo 9º da Lei nº 6.938/81:

Art. 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

[...]

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

[...].

⁹ Artigo 1º, inciso I da Resolução CONAMA 237/97 aduz:

Art. 1º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

¹⁰ Procedimento é o encadeamento de atos que visam a um fim, a concessão da licença ambiental.

¹¹ Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental / Tribunal de Contas da União; com colaboração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** 2.ed. -- Brasília : TCU, 4ª Secretaria de Controle Externo, 2007.

O licenciamento ambiental da Usina de Recuperação de Energia – URE para sua localização, construção, instalação, modificação e operação deverá seguir o disposto no artigo 24 da Resolução CONAMA 316/02¹². O Município de Cubatão, desde 1992 contempla Programa de Educação Ambiental, visando à implantação de coleta seletiva e reciclagem de lixo em bairros e indústrias do Município.

O empreendedor da Usina de Recuperação de Energia – URE a ser implantada no Município de Cubatão na etapa do licenciamento deverá seguir as diretrizes operacionais dos órgãos do SEAQUA¹³, conforme disposto no artigo 5º da Resolução SMA 079/09, a saber:

- [...] I - Os resíduos sólidos urbanos poderão ser tratados na URE e deverão respeitar o disposto no artigo 10 da Resolução CONAMA 316/02¹⁴;
- II - A URE deverá ser projetada, equipada, construída e operada de modo a permitir que, após a última injeção de ar de combustão, os gases resultantes do processo atinjam, de forma controlada e homogênea, mesmo nas condições menos favoráveis, uma temperatura mínima de 850°C medida próximo da parede interior ou em outro ponto representativo da câmara de combustão, durante 2 (dois) segundos, bem como os limites de emissão não sejam excedidos aos dispostos na Resolução SMA 079/09;
- III - Cada forno da Usina de Recuperação de Energia - URE deverá ser equipado com pelo menos um queimador auxiliar que deverá ser ativado automaticamente sempre que a temperatura dos gases de combustão, após a última injeção de ar de combustão, atinja valores inferiores a 850°C;
- IV - Os queimadores auxiliares deverão também ser utilizados durante as operações de

¹² Resolução CONAMA 316/02, artigo 24, aduz:

Art. 24. A implantação do sistema de tratamento térmico de resíduos de origem urbana deve ser precedida da implementação de um programa de segregação de resíduos, em ação integrada com os responsáveis pelo sistema de coleta e de tratamento térmico, para fins de reciclagem ou reaproveitamento, de acordo com os planos municipais de gerenciamento de resíduos.

Parágrafo único. A partir da licença de operação do sistema de tratamento térmico, deverá ser observado o seguinte cronograma mínimo de metas:

- I - no primeiro biênio, deverá ser segregado o percentual correspondente a seis por cento do resíduo gerado na área de abrangência do sistema;
- II - no segundo biênio, deverá ser segregado o percentual correspondente a doze por cento do resíduo gerado na área de abrangência do sistema;
- III - no terceiro biênio, deverá ser segregado o percentual correspondente a dezoito por cento do resíduo gerado na área de abrangência do sistema;
- IV - no quarto biênio, deverá ser segregado o percentual correspondente a vinte e quatro por cento do resíduo gerado na área de abrangência do sistema; e
- V - a partir do quinto biênio, deverá ser segregado o percentual correspondente a trinta por cento do resíduo gerado na área de abrangência do sistema.

¹³ Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais do Estado de São Paulo.

¹⁴ Resolução CONAMA 316/02, artigo 10:

Art. 10. Os resíduos de origem industrial e as misturas de resíduos recebidos pelo sistema de tratamento térmico deverão ter registro das seguintes informações:

- I - origem e processo produtivo do gerador e quantidade;
- II - quantificação dos parâmetros relativos ao poder calorífico, cinzas e, quando couber, metais, halogênios ou compostos halogenados;
- III - composição química e características físico-químicas do resíduo, que comprovem sua compatibilidade com as condicionantes da licença de operação;
- IV - incompatibilidade com outros resíduos;
- V - métodos de amostragem e análise utilizados, com os respectivos limites de detecção.

Parágrafo único. No caso de mistura de resíduos, deverão ser prestadas, também, as seguintes informações:

- I - porcentagem, em peso, de cada resíduo na mistura;
- II - descrição dos métodos utilizados na preparação da mistura.

parada e partida, a fim de garantir a manutenção da temperatura mínima de 850°C, durante estas fases operacionais e enquanto a câmara de combustão contiver resíduos não queimados;

V - O acondicionamento, armazenamento, manuseio e transporte de produtos residuais secos como cinzas volantes, cinzas de caldeiras e outros provenientes dos equipamentos de controle de poluição do ar, devem ser efetuados de forma adequada de modo a minimizar a emissão de poeiras fugitivas;

VI - A destinação dos produtos residuais gerados na Usina de Recuperação de Energia - URE deverá atender às exigências específicas constantes da Licença Ambiental, devendo ser mantidos registro e controle sistemático dos mesmos;

VII - Os efluentes líquidos gerados na Usina de Recuperação de Energia - URE deverão atender os padrões de qualidade e de lançamento do Decreto nº 8.468/76, que regulamenta a Lei nº 997/76, e a Resolução CONAMA 357/05 e as alterações introduzidas pela Resolução CONAMA 397/08;

VIII - Conforme o Decreto Estadual nº 8.468/1976, que regulamenta a Lei nº 997/1976, fica proibida, na forma da legislação ambiental vigente, a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera a partir de qualquer unidade ou equipamento ou fase de operação da Usina de Recuperação de Energia - URE, em quantidades que possam ser perceptíveis além dos limites do empreendimento;

IX - Durante o período de operação da Usina de Recuperação de Energia - URE, os níveis de ruído emitidos pelas diversas atividades e unidades de apoio deverão atender ao estabelecido na norma NBR nº 10151/00 da ABNT¹⁵;

X - A Usina de Recuperação de Energia - URE deverá instalar e operar um sistema de intertravamento, para interromper automaticamente a alimentação de resíduos, no mínimo, nos seguintes casos: de baixa temperatura de combustão (menor que 850 °C ou outra temperatura mais elevada definida na Licença Ambiental); falta de indicação de chama; falta de energia elétrica ou queda brusca de tensão; queda do teor de oxigênio (O₂), quer na câmara pós-combustão ou na chaminé; excesso de monóxido de carbono (CO) na chaminé acima de 500 ppmv; mau funcionamento dos monitores e registradores de oxigênio ou de monóxido de carbono; interrupção do funcionamento do Equipamento de Controle de Poluição (ECP); parada do ventilador ou exaustor; sobre pressão positiva na câmara de combustão; queda de suprimento do ar de instrumentação; e sempre que as medições contínuas previstas na Resolução SMA 079/09 indiquem que foi excedido qualquer um dos limites de emissão devido a perturbações ou avarias dos equipamentos de controle de emissão;

XI - Todos os sistemas de monitoramento contínuo da Usina de Recuperação de Energia - URE deverão dispor de Plano de Inspeção e Manutenção do Sistema, com registros completos das intervenções de inspeção, manutenção, calibração e deverão ser disponibilizados integralmente ao Órgão Ambiental, sempre que solicitado;

XII - Todos os registros de monitoramento (de emissão e operacionais) deverão ser mantidos pelo operador por pelo menos dez anos;

XIII - Em nenhuma circunstância a Usina de Recuperação de Energia - URE poderá continuar operando, quando, qualquer um dos limites monitorados continuamente, forem ultrapassados durante um período superior a quatro horas ininterruptas;

XIV - No ano, a duração cumulativa da operação nas condições especificadas no inciso anterior não deverá ultrapassar 60 (sessenta) horas.

Ressalta-se ainda o disposto no artigo 6º da Resolução SMA 079/79:

[...] Quando os resíduos forem tratados termicamente numa atmosfera enriquecida com oxigênio, os resultados das medições deverão ser adequadamente corrigidos para o teor de oxigênio estabelecido pelo Órgão Ambiental de forma a refletir as circunstâncias específicas do caso em avaliação.

¹⁵ Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

Os limites de emissão para a atmosfera serão considerados atendidos sempre que respeitado o especificado na Resolução SMA-079/09, artigo 8º¹⁶.

Não deverão ser excedidos os limites de emissão para monóxido de carbono (CO) nos gases de combustão, excluindo as fases de partida e parada, expressos na Tabela 4 - Anexo I, e incisos do artigo 9º da Resolução SMA-079/09.

As UREs deverão licenciar as seguintes unidades do empreendimento, a saber:

- 1) Incinerador,
- 2) Subestação,
- 3) Linha de transmissão,
- 4) Linhas de vapor de água quente,
- 5) Outras unidades de apoio.

Atualmente, os empreendedores têm se atentado em verificar a necessidade de licenciamento ambiental posto a possibilidade de incorrer nas penalidades previstas na Lei dos Crimes contra o Meio Ambiente (Lei Federal nº 9.605/95).

Ao Poder Público compete expedir as licenças ambientais de acordo as peculiaridades da fase do empreendimento¹⁷.

A Resolução CONAMA 06/86 determina os modelos de pedidos de licenciamento.

O artigo 18, inciso I da Resolução CONAMA 237/97 define que o órgão ambiental estabelecerá os prazos de validade de cada tipo de licença, especificando-os no respectivo documento.

¹⁶ Aduz artigo 8º da Resolução SMA 079/09:

Artigo 8º - Os limites de emissão para a atmosfera serão considerados atendidos sempre que:

I - Nenhum dos valores médios diários ultrapasse qualquer dos valores listados na coluna correspondente da Tabela 1 - Anexo I;
II - Nenhum dos valores médios, de intervalos de 30 (trinta) minutos, ultrapasse qualquer dos limites de emissão listados na coluna correspondente a 100% do tempo (Tabela 1 - Anexo I);
III - 97 % dos valores médios anuais, de intervalos de 30 (trinta) minutos, não ultrapassem os valores listados na coluna correspondente a 97% do tempo (Tabela 1 - Anexo I);
IV - Nenhum dos valores médios ao longo do período de amostragem fixado para substâncias inorgânicas específicas, dioxinas e furanos ultrapasse os valores das Tabelas 2 e 3, ambas do Anexo I.

¹⁷ Apesar do Município de Cubatão ter sua administração direta constituída pelo Prefeito, como Chefe do Poder Executivo, pelas Secretarias Municipais e demais órgãos integrados em sua estrutura hierárquica funcional, é da competência do órgão ambiental Estadual o licenciamento ambiental em áreas localizadas ou desenvolvidas nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771/65, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou municipais e ocorrerá em um único nível de competência, de acordo com artigo 5º, inciso II e artigo 7º da Resolução CONAMA 237/97.

3.3.1. Parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Cubatão

A lei complementar nº 2.513/98, institui normas sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do Município de Cubatão. Dentre outros objetivos está promover o uso e a ocupação do solo urbano, de forma racional bem como indicar locais mais apropriados a cada atividade, evitando-se conflitos entre atividades incompatíveis, de acordo com artigo 7º, inciso I e artigo 8º, inciso I¹⁸ da lei acima citada. As áreas de Interesse Público, como a implantação de infra-estrutura e serviços urbanos e empreendimento gerador de emprego e renda para o Município, denominada de categoria de uso industrial 2, respaldarão as exigências dos órgãos competentes de controle de poluição ambiental e sanitários para a sua implantação, segundo artigo 58, inciso VII e artigo 66 parágrafo único¹⁹ da referida lei.

Vale ressaltar que o Plano Diretor do Município de Cubatão divide-se em área urbana de preservação e área urbana. A escolha do terreno deverá atentar a essa peculiaridade. A Lei Orgânica Municipal dispõe que compete, concorrentemente com a União e Estado, promover e estimular a proteção do Meio Ambiente, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual, conforme dispõe seu artigo 7º, inciso II²⁰.

¹⁸ Aduz Lei Complementar nº 2.513/98:

Art. 7º São objetivos desta Lei:

I - promover o uso e a ocupação do solo urbano, de forma racional;

[...]

Art. 8º Na aplicação desta Lei observar-se-ão as seguintes diretrizes gerais:

I - definir o uso do solo urbano, indicando locais mais apropriados a cada atividade, evitando-se conflitos entre atividades incompatíveis.

[...]

¹⁹ Aduz Lei Complementar nº 2.513/98:

Art. 58. Para os efeitos desta Lei, são estabelecidas as categorias de uso, discriminadas no Anexo 6, a seguir individualizadas, com as respectivas siglas e características básicas:

[...]

VII - Indústria Especial (I2) - estabelecimentos que implicam na fixação de padrões específicos referentes às características de ocupação dos lotes, de acesso, de localização, de tráfego, de serviços urbanos, e de níveis de ruídos, de vibrações e de poluição ambiental; estabelecimentos cujo funcionamento possam causar prejuízo à saúde, à segurança, ao bem estar público e à integridade da flora e da fauna regionais;

[...]

Art. 66. A Zona Industrial (ZI) é caracterizada pela predominância de atividade industrial.

Parágrafo único. Qualquer instalação industrial deverá estar de acordo com as exigências dos órgãos competentes de controle de poluição ambiental e sanitário.

²⁰ Aduz Lei Orgânica Municipal de Cubatão:

Art. 7º Ao Município compete, concorrentemente com a União e o Estado:

[...]

II - promover e estimular a proteção do Meio Ambiente, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.

3.4. EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento deverão ser elaborados previamente ao licenciamento ambiental, qual dar-se-á publicidade e será garantida a realização de audiências públicas, de acordo com artigo 3º da Resolução CONAMA 237/97²¹.

Os critérios para a elaboração dos estudos serão definidos no Termo de Referência a ser elaborado e obedecerá as diretrizes gerais em consonância com artigo 5º da Resolução CONAMA 001/86²², saber:

- 1) Contemplar alternativas tecnológicas e de localização do projeto, inclusive hipótese de não execução do projeto;
- 2) Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- 3) Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetados pelos impactos, denominada área de influência do projeto, inclusive a bacia hidrográfica;
- 4) Considerar os planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

²¹ Aduz art. 3º da Resolução CONAMA 237/97:

Art. 3º A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

²² Dispões o artigo 5º da Resolução CONAMA 001/86:

Art. 5º O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Parágrafo único. Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente, ou a SEMA ou, no que couber ao Município 161, fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos.

3.4.1. Localização do empreendimento

Em razão do local escolhido para o estudo da implantação da usina de recuperação de energia ser o município de Cubatão, vale destacar:

O Município de Cubatão é considerado área saturada severo em materiais particulados (MP) e ozônio (O₃), de acordo com Resolução SMA 61/09 – Áreas Saturadas, Decreto Estadual n° 52.469/07, Relação dos Municípios e Dados de Monitoramento da CETESB.

Em decorrência da classificação acima, o licenciamento para implantação, operação e ampliação de estabelecimentos industriais, nas áreas críticas de poluição, dependerá da observância do disposto na Lei n° 6.803/80 (dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências), bem como do atendimento das normas e padrões ambientais definidos pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente, pelos organismos estaduais e municipais competentes, notadamente quanto às características dos processos de produção disposto no artigo 9° da referida Lei²³.

O licenciamento ambiental contempla as etapas descritas na Resolução CONAMA 237/97, a saber:

- 1) Licença Prévia,
- 2) Licença de Instalação e
- 3) Licença de Operação.

²³Dispõe o artigo 9° da Lei n° 6.803/80:

Art. 9° O licenciamento para implantação, operação e ampliação de estabelecimentos industriais, nas áreas críticas de poluição, dependerá da observância do disposto nesta Lei, bem como do atendimento das normas e padrões ambientais definidos pela SEMA, pelos organismos estaduais e municipais competentes, notadamente quanto às seguintes características dos processos de produção:

- I - emissão de gases, vapores, ruídos, vibrações e radiações;
- II - riscos de explosão, incêndios, vazamentos danosos e outras situações de emergência;
- III - volume e qualidade de insumos básicos, de pessoal e de tráfego gerados;
- IV - padrões de uso e ocupação do solo;
- V - disponibilidade nas redes de energia elétrica, água, esgoto, comunicações e outros;
- VI - horários de atividade.

Parágrafo único. O licenciamento previsto no caput deste artigo é da competência dos órgãos estaduais de controle da poluição e não exclui a exigência de licenças para outros fins.

3.4.2. Licença Prévia (LP)

O empreendedor solicita a Licença Prévia na fase preliminar do planejamento da atividade. Será atestada a viabilidade ambiental do empreendimento, aprovará sua localização e concepção e definirá as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos negativos do projeto. Define as condições que o projeto será compatível com a preservação do meio ambiente que afetará²⁴.

Para as atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental, a concessão da licença prévia dependerá de aprovação de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/Rima)^{25 26 27}.

Na etapa da obtenção da Licença Prévia são analisados os fatores que definirão a viabilidade ou não do empreendimento, a saber:

- a) São levantados os impactos ambientais e sociais prováveis do empreendimento;
- b) São avaliadas a magnitude e a abrangência de tais impactos;
- c) São formuladas medidas que, uma vez implementadas, serão capazes de eliminar ou atenuar os impactos;
- d) São ouvidos os órgãos ambientais das esferas competentes;
- e) São ouvidos órgãos e entidades setoriais, em cuja área de atuação se situa o empreendimento;
- f) São discutidos com a comunidade, caso haja audiência pública²⁸, os impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras e compensatórias; e

²⁴ É um compromisso com o órgão ambiental que seguirá o projeto de acordo com os requisitos determinados pelo órgão ambiental.

²⁵ A Constituição Federal de 1988, artigo 225, §1º, inciso IV consolidou o estudo de impacto ambiental (EIA) e o relatório de impacto ambiental (RIMA) estabelecido pela Lei 6.938/81 como instrumento de proteção ambiental.

²⁶ A aprovação de Estudo ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são instrumentos essenciais para solicitação de financiamentos e obtenção de incentivos fiscais, conforme exigência art. 12 da Lei 6.938/81.

²⁷ Ressalta-se que as usinas de geração de eletricidade com potência maior que dez megawatt (MW) dependerão de elaboração de EIA/RIMA, de acordo com artigo 2º da Resolução CONAMA 1/86.

²⁸ O artigo 11, §2º da Resolução CONAMA 1/86 estabelece que sempre que o órgão estadual competente ou a SEMA ou, quando couber o Município sempre que julgar necessário, promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA. O artigo 2 da Resolução 9/87 estabelece que sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o Órgão de Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública.

g) É tomada a decisão a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento, levando-se em conta sua localização e seus prováveis impactos, em confronto com as medidas mitigadoras dos impactos ambientais e sociais.

O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos, conforme art. 18, inciso I da Resolução CONAMA 237/97.

A) Apreensão da população sobre o projeto de implantação

Em conformidade com a exigência da Resolução CONAMA 01/86, art. 11, §2º será promovida audiência pública para informar sobre o projeto, seus impactos ambientais e discutir sobre o Relatório de Impacto Ambiental. Deverá ainda ser elaborado e implementado plano de comunicação com a população do entorno sobre o projeto com as seguintes diretrizes:

- 1) Apresentar e discutir o projeto com os vários grupos organizados na área de influência do projeto;
- 2) Propor medidas de divulgação das várias etapas do projeto.

B) Comunicação de Risco

Comunicação de risco é o ato de disponibilizar ou transmitir informações entre as partes interessadas, ora empreendedor e população do entorno, sobre:

- a) níveis de risco que afetem a saúde ou o meio ambiente;
- b) o significado ou entendimento sobre riscos ambientais ou em saúde;
- c) decisões, ações ou políticas que objetivem o gerenciamento e o controle dos riscos em saúde e meio ambiente.

As partes interessadas incluem agências governamentais, corporações e grupos industriais, sindicatos, a mídia, pesquisadores, público e indivíduos.

A comunicação de risco deverá ocorrer tanto em audiências públicas quanto em consultas públicas²⁹. A divulgação das informações deverá considerar o engajamento de toda a população envolvida, de todos os setores, de todas as faixas etárias, de todas as regiões geográficas para os impactos éticos, sociais e ambientais decorrentes da implantação da URE.

É indispensável que o profissional responsável pelas informações da comunicação de risco nas audiências públicas e consulta pública seja de fácil compreensão para o público leigo.

De acordo com a Resolução CONAMA 420/09, artigo 37, parágrafo único, “deverão ser criados pelo Poder Público mecanismos para comunicação de riscos à população adequados aos diferentes públicos envolvidos, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação aos grupos social e ambientalmente vulneráveis”.

3.4.3. Licença de Instalação (LI)

Anteriormente ao início das obras deverá ser solicitada a Licença de Instalação junto ao órgão ambiental, que verificará se o projeto é compatível com o meio ambiente afetado. Essa licença dá validade à estratégia proposta para o trato das questões ambientais durante a fase de construção.

Concedida a Licença Prévia, iniciar-se-á o detalhamento do projeto de construção do empreendimento, incluindo as medidas de controle ambiental determinadas.

Posicionamento do órgão gestor de meio ambiente ao conceder a Licença de Instalação:

- a) Autorizado o empreendedor a iniciar as obras;
- b) Concordado com as especificações constantes dos planos, programas e projetos ambientais, seus detalhamentos e respectivos cronogramas de implementação;
- c) Verificado o atendimento das condicionantes determinadas na licença prévia;
- d) Estabelecido medidas de controle ambiental, com vistas a garantir que a fase de

²⁹ Audiências públicas são eventos formais, convocados e conduzidos por um ente governamental, cuja dinâmica segue regras previamente estabelecidas, e que tem como finalidade realizar um debate público, aberto a todos os cidadãos, sobre um projeto e seus impactos, enquanto consulta pública envolve informação bidirecional, ou seja, com participação e intermediação de um agente governamental, e envolve negociação entre as partes envolvidas e com o público interessado.

implantação do empreendimento obedecerá aos padrões de qualidade ambiental estabelecidos em lei ou regulamentos;

e) Fixado as condicionantes da licença de instalação (medidas mitigadoras e/ou compensatórias).

A) Programas de Mitigação e compensação ambiental

Nessa etapa deverão ser propostas as medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais em decorrência da implantação e construção do empreendimento. Dentre os programas ambientais que poderão ser implementados:

- a) Programa de Educação Ambiental³⁰;
- b) Programa de Divulgação e Informação³¹;
- c) Programa de Gerenciamento de Resíduos;³²
- d) Programas de Monitoramento da Operação e da Emissão de Poluentes³³;
- e) Programa de Compensação Ambiental³⁴ (conforme Lei 9.985/00 –SNUC);
- f) Plano de Gestão Ambiental Integrada do Empreendimento³⁵,
- g) Estudo paisagístico do local e propor a comunidade medidas para minimizar o impacto visual causado, dentre outros que poderão ser requisitados na fase da

³⁰ O objetivo do Programa de Educação Ambiental é proporcionar a sensibilização ambiental da população e trabalhadores da usina quanto à proteção do meio ambiente, divulgando melhorias ambientais obtidas com a implantação da Usina de Recuperação de Energia. Serão relevantes as informações quanto ao empreendimento, seu funcionamento; utilização dos recursos hídricos, gerenciamento dos resíduos sólidos, saneamentos, saúde e educação patrimonial e cultural.

³¹ O objetivo do programa de divulgação e informação será manter a comunidade informada sobre a implantação e operação do empreendimento, seus objetivos e ações e, principalmente, promover sua efetiva participação no processo de planejamento e execução.

³² O objetivo do programa de gerenciamento de resíduos sólidos é minimizar a geração de resíduos na fonte, evitar desperdícios, incentivar a reutilização e reciclagem de materiais, elaborar procedimentos para acondicionamento, coleta e disposição de resíduos conforme sua classe, reduzir riscos à saúde humana e ao meio ambiente e garantir conformidade com a legislação vigente.

³³ O programa de monitoramento da operação e da emissão de poluentes solicita às fontes situadas nas áreas em que o padrão de qualidade do ar seja ultrapassado, a melhora do desempenho de seus equipamentos e, se necessário, que reduzam sua produção

³⁴ O programa de compensação ambiental visa atender à legislação ambiental, a Lei nº 9.985/00 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, indicando novas áreas para implantação destas unidades ou direcionando recursos para unidades de conservação já estabelecidas.

³⁵ O programa de Gestão Ambiental Integrada objetiva a organização, sistematização, integração, sincronização e administração de todas as atividades relativas ao meio ambiente ao longo do processo de implantação e operação do empreendimento.

emissão da Licença de Instalação.

B) Construção do empreendimento

Com a licença de instalação expedida pelo órgão ambiental e ação da compatibilidade do projeto de construção do empreendimento serão iniciadas as obras.

Para a construção do empreendimento serão necessárias a mobilização de mão-de-obra e a movimentação de terra (áreas de empréstimo e bota-foras).

No procedimento da mobilização de mão-de-obra serão necessárias as seguintes etapas:

- 1) Contratação de mão-de-obra local,
- 2) Treinamento,
- 3) Programa de desmobilização de mão-de-obra.

No procedimento de movimentação de terra (áreas de empréstimos e bota-foras) será necessário realizar:

- 1) Programa de controle de erosão,
- 2) Solicitar a CETESB autorizações para as áreas de empréstimo e bota-foras.

C) Efluentes Líquidos

A água, que constitui um bem essencial para a sobrevivência de todos os organismos, deve ser mantida em condições adequadas. Para isso, a Agência Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB desenvolve ações de controle e fiscalização das fontes de poluição, impedindo o lançamento de efluentes que possam comprometer a qualidade das águas de rios, lagos e represas, e também do mar, prejudicando-a para o abastecimento público, atividades industriais, recreacionais, isto é, para os seus múltiplos usos³⁶.

Considerando eventuais interações entre as substâncias no efluente, este não

³⁶ Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/agua.asp>. Acessado em 7 de maio de 2010.

deverá causar ou possuir potencial para causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos no corpo receptor, de acordo com as relações que fixam a toxicidade permissível, de acordo com artigo 1º da Resolução CONAMA 003/00 resguardada outras exigências cabíveis.

Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nas coleções de água, desde que obedeçam ao estabelecido no artigo 18 e incisos do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovada pelo Decreto nº 8.468/76 bem como obedeçam as condições e padrões previstos no artigo 34 da Resolução CONAMA 357/05³⁷, resguardada outras exigências cabíveis.

Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados em sistema de esgotos, provido de tratamento com capacidade e de tipo adequados, conforme previsto no §4º do artigo 19-A, do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovada pelo Decreto nº 8.468/76.

Segundo SOGABE (informação pessoal), as Usinas de Recuperação de Energia européias adotam e recomendam o tratamento de gases via seca ou sem geração de efluentes líquidos³⁸, o que deverá ser considerado no presente trabalho.

³⁷ Dispõe artigo 34 da Resolução CONAMA 357/05:

Art. 34. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedeçam as condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis:

§ 1o O efluente não deverá causar ou possuir potencial para causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos no corpo receptor, de acordo com os critérios de toxicidade estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

§ 2o Os critérios de toxicidade previstos no § 1o devem se basear em resultados de ensaios ecotoxicológicos padronizados, utilizando organismos aquáticos, e realizados no efluente.

§ 3o Nos corpos de água em que as condições e padrões de qualidade previstos nesta Resolução não incluam restrições de toxicidade a organismos aquáticos, não se aplicam os parágrafos anteriores.

§ 4o Condições de lançamento de efluentes:

I - pH entre 5 a 9;

II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não devesa exceder a 3°C no limite da zona de mistura, desde que não comprometa os usos previstos para o corpo d'água; (nova redação dada pela Resolução CONAMA 397/08).

III - materiais sedimentáveis: ate 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

IV - regime de lançamento com vazão máxima de ate 1,5 vezes a vazão media do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

V - óleos e graxas:

1 - óleos minerais: ate 20mg/L;

2 - óleos vegetais e gorduras animais: ate 50mg/L; e

VI - ausência de materiais flutuantes.

§ 5o Padrões de lançamento de efluentes:

[...]

§ 6o O parâmetro boro total não será aplicável a águas salinas, devendo o CONAMA definir regulamentação específica, no prazo de seis meses a contar da publicação desta Resolução.

§ 7o O parâmetro nitrogênio amoniacal total não será aplicável em sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

³⁸ Informação pessoal fornecida por SOGABE, Milton Norio, em 1 de junho de 2010 na Companhia Ambiental de São Paulo – CETESB.

O monitoramento das condicionantes determinadas na concessão da Licença de Instalação será realizado pelo órgão ambiental competente.

O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos, em consonância com art. 18, inciso II da Resolução CONAMA 237/97.

3.4.4. Licença de Operação (LO)

A Licença de Operação autoriza o empreendedor a iniciar suas atividades. Tem por finalidade aprovar a forma proposta de convívio do empreendimento com o meio ambiente e estabelecer condicionantes para a continuidade da operação.

Essa concessão é por tempo determinado, ou seja, não tem caráter definitivo e, portanto, sujeita o empreendedor à renovação, com condicionantes supervenientes.

O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos, de acordo com o que dispõe o artigo 18, inciso III Resolução CONAMA 237/97. Esse prazo é definido pelo ente da Federação dentro do limite determinado. Os programas de controle ambiental poderão ser utilizados como parâmetro para avaliação dos resultados e a consideração deles no mérito da renovação da licença. Porém, a própria legislação determina que o órgão ambiental estabeleça prazos de validade específicos para a Licença de Operação de empreendimentos que, por sua natureza e peculiaridades, estejam sujeitos a encerramento ou modificação em prazos inferiores, de acordo com artigo 18, §2º da Resolução CONAMA 237/97.

Especificamente no licenciamento ambiental da Usina de Recuperação de energia – URE, deverá ser realizada a primeira verificação do cumprimento aos limites de emissão no mínimo na capacidade de plena carga e deve necessariamente preceder à expedição da Licença de Operação (LO). A comprovação ao atendimento aos limites de emissão deverá ser feita mediante a realização de um Teste de Queima (TQ). A realização de Teste de Queima é obrigatória para a obtenção da Licença de Operação, para a renovação da Licença de Operação, e para toda e qualquer modificação das condições operacionais da Usina de Recuperação de Energia - URE. Ainda, deverá ser precedida da apresentação de um Plano de Teste de Queima (PTQ), em

conformidade com as exigências do artigo 17 da Resolução SMA 079/09, devendo este ser previamente aprovado pelo Órgão Ambiental.

A renovação da Licença de Operação deverá ser requerida pelo empreendedor com antecedência mínima de 120 dias do prazo de sua expiração, de acordo com artigo 18, §4º da Resolução CONAMA 237/97. O pedido de renovação deverá respeitar as exigências do artigo 10, §1º da Lei nº 6.938/81³⁹. Ressalta-se, entretanto, que o órgão ambiental deverá manifestar-se dentro do prazo dos 120 dias, caso o órgão ambiental não se manifeste, a licença de operação ficará automaticamente renovada até sua manifestação definitiva, conforme estipula o artigo 18, §4º da Resolução CONAMA 237/97.

O órgão ambiental definirá na fase da renovação da licença de operação, mediante justificativa, se aumentará ou reduzirá o prazo de validade desde que respeitados os limites impostos por lei. A decisão será embasada na avaliação do desempenho ambiental da atividade no período anterior, conforme dispõe artigo 18, §3º da Resolução CONAMA 237/97.

Características da Licença de Operação:

- a) Concedida após a verificação, pelo órgão ambiental, do efetivo cumprimento das condicionantes estabelecidas nas licenças prévia e de instalação;
- b) Contém as medidas de controle ambiental (padrões ambientais) que servirão de limite para o funcionamento do empreendimento ou atividade; e
- c) Especifica as condicionantes determinadas para a operação do empreendimento, cujo cumprimento é obrigatório, sob pena de suspensão ou cancelamento da operação.

Dessa forma, o licenciamento ambiental é um compromisso firmado entre o empreendedor e o órgão ambiental de atuar de acordo com o projeto apresentado e aprovado além de manter o monitoramento das questões ambientais e das condicionantes do empreendimento. Eventuais modificações posteriores deverão sempre ser apresentadas ao órgão ambiental. O cumprimento das exigências técnicas constitui o alicerce para a conformidade e responsabilidade ambiental das empresas no mercado.

³⁹ Dispõe o §1º da Lei nº 6.938/81 que os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial do Estado, bem como em um periódico regional ou local de grande circulação.

3.5. Emissões

Os sistemas de tratamento térmico de resíduos são fontes potenciais de risco ambiental e de emissão de poluentes perigosos, podendo constituir agressão à saúde e ao meio ambiente se não forem corretamente instalados, operados e mantidos.

3.5.1. Poluição Atmosférica e Sistema de Monitoramento

A exigência da Resolução SMA 079/09, artigo 12 de que a instalação (localização, adequabilidade da metodologia de análise e condicionamento da amostra) e o funcionamento (cobertura do monitoramento, etc.) do sistema de monitoramento contínuo de poluentes atmosféricos deverão ser previamente avaliados pelo Órgão Ambiental.

A referida Resolução ainda determina que deverá ser conduzida pelo menos uma verificação anual (parâmetros e metodologias serão definidos na Licença Ambiental) e o resultado desta deverá constar no Relatório Anual de Atividades. O sistema de monitoramento contínuo de poluentes atmosféricos deverá ser calibrado utilizando os métodos de referência e medições paralelas (para todos os parâmetros), pelo menos uma vez a cada dezoito meses, de acordo com artigo 12 §1º e 2º da Resolução supracitada.

A Usina de Recuperação de Energia - URE deverá ser provida de chaminé e plataformas de amostragem de efluentes gasosos, com área, equipamentos e acessórios adequados ao trabalho a ser desenvolvido, de forma a permitir a coleta segura das amostras de poluentes de acordo com os métodos aceitos pelo Órgão Ambiental. As chaminés deverão considerar, em seu dimensionamento, as edificações no seu entorno, bem como, o atendimento dos padrões de qualidade do ar e outros limites ambientais que devam ser observados. A verificação do atendimento aos limites de emissão dos parâmetros listados nas Tabelas 2 e 3 - Anexo I da Resolução SMA 079/09 bem como os trabalhos de calibração dos monitores contínuos de poluentes atmosféricos, deverão ser efetuados utilizando métodos de amostragem e de análise especificados em normas técnicas cientificamente reconhecidas e aceitas pelo Órgão Ambiental.

A verificação do atendimento aos limites de emissão dos parâmetros MP, NOx,

CO, HCT, HCl, HF, SO_x, deverá ser efetuada nas instalações da Usina de Recuperação de Energia - URE, por meio de sistema de monitoramento contínuo devidamente instalado, mantido e calibrado. O Órgão Ambiental poderá exigir do Operador uma auditoria técnica de acompanhamento, para o Teste de Queima, bem como para todas as outras verificações de atendimento exigidas na Licença Ambiental, conforme dispõe a Resolução SMA 079/09.

Todos os registros de monitoramento e auditoria técnica estão à disposição do Órgão Ambiental e a responsabilidade pela execução e custos é do operador da Usina de Recuperação de Energia – URE.

Após três anos consecutivos de monitoramento contínuo, caso o Operador apresente estudos que comprovem que as tecnologias de controle aplicadas para as emissões de HF e HCl, estejam conduzindo a valores inferiores a 10% do limite de emissão estabelecido em sua licença ambiental, a Usina de Recuperação de Energia - URE poderá ser autorizada a modificar o monitoramento contínuo dessas emissões para um descontínuo com uma frequência mínima de duas vezes por ano, a qual poderá ser cancelada caso em alguma amostragem verifique o não atendimento a qualquer dos limites de emissão.

Monitoramento e registro contínuo dos parâmetros operacionais mínimos do processo:

- 1) Taxa de alimentação de resíduos em cada forno;
- 2) Temperatura próxima da parede interna ou de outro ponto representativo da câmara de combustão e da câmara de pós-combustão;
- 3) A concentração de oxigênio no efluente gasoso no ponto representativo;
- 4) Pressão do efluente gasoso no ponto representativo;
- 5) Temperatura do efluente gasoso no ponto representativo, e
- 6) Teor de vapor de água do efluente gasoso no ponto representativo.

Os registros deverão constar no Relatório Anual de Atividades e permitirão a verificação ao atendimento das exigências da licença ambiental. A periodicidade da medição, não contínua, deverá estar estabelecida nas exigências técnicas da licença ambiental.

Para que seja realizado o teste de queima deverão ser consideradas as condições exigidas no artigo 17 da Resolução SMA 079/09⁴⁰.

⁴⁰ Dispõe artigo 17 da Resolução SMA 079/09:
Art. 17 São condições prévias à realização do Teste de Queima:

3.6. Planos

Identificar as alternativas em caso de emergência na operação da URE informando os procedimentos corretos a serem tomados é indispensável para a segurança de um empreendimento.

A responsabilidade pela atividade do empreendimento não se restringi somente ao encerramento das atividades, é necessário apresentar o plano de desativação a ser aprovado pelo Órgão Ambiental, o qual informará os procedimentos a serem adotados após a desativação.

3.6.1. Plano de Contingência

Como exigência de segurança da Usina de Recuperação de energia – URE, o plano de contingência deverá, obrigatoriamente, ser elaborado visando identificar as respostas para um conjunto de situações de emergência, previamente identificadas, atribuindo tarefas pessoais, equipamento a ser utilizado e planos de evacuação, caso necessários.

O Plano será implementado sempre que houver a ocorrência de fogo, explosão ou liberação de emissões perigosas, que possam causar impacto à saúde e/ou o meio ambiente. Compete a um coordenador a apresentação de relatório das ocorrências ao órgão ambiental.

3.6.2. Plano de Emergência

O Plano de emergência deverá conter no mínimo os procedimentos a serem adotados nos casos de incêndio na estocagem de resíduos; riscos nas operações de descarregamento; vazamentos das áreas de estocagem e manuseio de resíduos perigosos para o

I - ter um Plano de Teste de Queima aprovado pelo Órgão Ambiental observando os requisitos do Anexo II desta Resolução e consoante o disposto no ANEXO II da Resolução CONAMA 316, de 29 de outubro de 2002;

II - não apresentar risco significativo de qualquer natureza à saúde pública e ao meio ambiente;

III - ter instalados, calibrados e em condição de funcionamento, pelo menos os seguintes monitores e seus registradores: monóxido de carbono (CO), oxigênio (O₂), temperatura e pressão do sistema forno, taxa de alimentação do resíduo e parâmetros operacionais dos equipamentos de controle de poluentes atmosféricos;

IV - ter instalado e em condição de funcionamento um sistema de intertravamento, para interromper automaticamente a alimentação de resíduos, conforme o inciso XII do artigo 5º desta Resolução.

meio ambiente; falhas no equipamento e interrupção de fornecimento de energia elétrica; exposição indevida de pessoas aos resíduos; liberação de gases para o ambiente. Ademais, o responsável por todo e qualquer equipamento ou sistema de tratamento térmico de resíduos deve comunicar ao órgão licenciador, de imediato, a ocorrência de qualquer acidente, conforme estipulado na Resolução SMA 079/09 e Resolução CONAMA 316/02.

3.6.3. Plano de desativação da Usina de Recuperação de Energia – URE

O encerramento das atividades de uma usina de recuperação de energia – URE deverá ser precedido da apresentação de plano de desativação e ser apresentado pelo operador e elaborado por profissional habilitado e submetido, no prazo legal, à aprovação prévia do Órgão Ambiental. Deverá conter os seguintes tópicos:

- 1) Descrição de como e quando a unidade será parcial ou completamente descontinuada;
- 2) Diagnóstico ambiental da área;
- 3) Inventário dos resíduos estocados;
- 4) Descrição dos procedimentos de descontaminação das instalações;
- 5) Destinação dos resíduos estocados e dos materiais e equipamentos contaminados;
- 6) Cronograma de desativação.

Quando couber, o órgão ambiental poderá estabelecer procedimentos pós desativação. Após a conclusão das atividades, o operador da usina de recuperação de energia - URE deverá submeter um relatório final ao órgão ambiental, conforme diretrizes da Resolução SMA 079/09 e Resolução CONAMA 316/02.

4 GESTÃO DE RESÍDUOS

A Parceria Público-Privada pode ser interpretada como uma opção emergencial, de curto prazo, ou como uma política de longo prazo, para estabelecer estruturas permanentes de atuação do Estado com ente privado.

4.1. Parceria Público-Privada (PPP)

Parceria público-privada é definida como o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa, em consonância com artigo 2º da lei federal nº 11.079/04.

É uma modalidade de engenharia financeira que permite substituir o investimento direto do Estado, contemplando a implantação de decisões estratégicas públicas a operadores privados, que são cobrados pelo seu sucesso em cada segmento concedido e em seus diferentes níveis, remunerando-os de acordo com o cumprimento de metas estabelecidas contratualmente.

A PPP permite inúmeras formas de ser estabelecida, desde que respaldados com os aspectos regulatórios. Dessa forma, dificulta-se uma definição ou padronização.

A formalização da PPP deverá estar respaldada na lei federal nº 11.079/04.

A contratação da parceria público-privada deverá ser precedida de licitação na modalidade concorrência, nos termos da Lei supracitada. A celebração do contrato de parceria público-privada deverá vigor por 20 (vinte) anos, com possibilidades de prorrogação não superior ao total de 35 anos, com a constituição de uma sociedade de propósito específico incumbida de implantar e gerir o objeto da parceria e seguir as diretrizes e exigências da Lei Federal 11.089/04.

Dessa forma, por meio das PPPs, o Estado se torna parceiro de uma empresa ou um grupo de empresas privadas para a execução de obras que Estado sozinho não teria condições de arcar com os custos. O empreendimento pronto pertence ao Estado, mas a empresa que construiu tem o direito de explorá-lo durante o tempo de concessão (5 a 35 anos). Ao final do período, tudo o que foi construído fica nas mãos do Estado.

O objetivo é a implantação da URE através da parceria público-privada com a

Prefeitura de Cubatão / Estado de São Paulo.

Segundo SOGABE e PREDIGER (informação pessoal), a usina de recuperação de energia LIPOR, na cidade do Porto em Portugal, trata aproximadamente 1.200 t/dia de resíduos sólidos municipais, e tem um pouco mais de que 10 anos de vida. O valor de implantação até a efetiva operação da usina foi de aproximadamente € 120.000.000 (cento e vinte milhões de euros). (Informação pessoal)⁴¹.

Considerando a conversão do valor para da moeda nacional (real), na data de 27 de maio de 2010, de acordo com os valores informativos do Banco Central do Brasil⁴², teríamos a quantia de R\$ 271.524.000 (duzentos e setenta e um milhões, quinhentos e vinte e quatro mil reais).

Ocorre que para a implantação da URE no Brasil, não há a necessidade da importação total dos equipamentos europeus, uma vez que a indústria brasileira tem capacidade de produzir parte desses equipamentos, atendendo aos padrões internacionais exigidos para este tipo de instalação. Utilizando-se o produto nacional, há potencial de redução de 20% do valor total do empreendimento, por meio da substituição de equipamento e componentes da URE.

Assim, o valor aproximado para a implantação até a efetiva operação da URE em Cubatão pode ser estimado em R\$217.219.200 (duzentos e dezessete milhões, duzentos e dezenove mil e duzentos reais). O objetivo ambiental é solucionar a disposição dos resíduos sólidos dos municípios da Baixada Santista.

4.2. Processos

Os estudos sobre a gestão dos resíduos sólidos foi objeto de um acordo de cooperação no campo de gerenciamento de resíduos sólidos firmado em 13 de dezembro de 2004 pelo Estado de São Paulo e Estado da Baviera. O projeto contempla o desenvolvimento de uma

⁴¹ Informação pessoal fornecida por SOGABE, Milton Norio e PREDIGER, Enio, em 1 de junho de 2010 na Companhia Ambiental de São Paulo – CETESB.

⁴² Considerando a conversão realizada no site do Banco Central do Brasil disponível em <http://www.bcb.gov.br/?CAMBIO>, acessado em 28 de maio de 2010, em que o cálculo efetuado tem caráter informativo e não substitui as disposições da norma cambial brasileira para casos específicos de conversão, Conversões disponíveis para datas informadas a partir de 01/02/1999, Para dias não úteis, assume-se a cotação do dia útil imediatamente anterior. Considerou-se data cotação utilizada: 27/05/2010, **Taxa:** 2,2627 REAL/BRASIL (790) = 1 EURO (978), disponível em <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/Resultado.asp?idpai=convmoeda>, acesso em 28 de maio de 2010.

nova e ampla concepção de gerenciamento de resíduos sólidos para o Estado de São Paulo⁴³.

Ao passo que esse crescimento busca por um desenvolvimento sustentável, há urgência em se efetuar o gerenciamento criterioso desses resíduos, de modo a permitir o controle e a prevenção da poluição do meio ambiente.

4.2.1. Gestão de Resíduos na Usina de Recuperação de Energia

A organização dos resíduos sólidos durante o processo na Usina de Recuperação de Energia URE deve atender aos seguintes preceitos:

- 1) Transporte e caracterização de cada um dos resíduos com base na origem e composição⁴⁴;
- 2) Cumprimento do disposto na NBR 10.004/2004 “Resíduos Sólidos - Classificação”;
- 3) Verificação das alternativas de destino⁴⁵;
- 4) Identificação dos principais resíduos⁴⁶:
 - a) Cinzas e escórias do Forno (Classe I (perigoso) ou Classe II A (não perigoso e não inerte)⁴⁷
 - b) Resíduos dos equipamentos de controle de poluição do ar (Classe I –

⁴³ Gerenciamento de resíduos sólidos: uma visão de futuro = solid waste management: facing the future/ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Saúde Pública e Proteção d Consumidor da Baviera. São Paulo. 2005.

⁴⁴ De acordo com o disposto no artigo 5º e parágrafo único da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 5º Os resíduos recebidos pelo sistema de tratamento térmico deverão ser documentados, por meio de registro, do qual conste sua origem, quantidade e caracterização, consoante disposições específicas dos artigos desta Resolução.

Parágrafo único. O transporte de resíduos para tratamento térmico deverá atender a legislação específica, constante da política ambiental do Ministério dos Transportes, entre outras.

⁴⁵ Conforme estabelece os artigos 6º e 7º da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 6º Para o acondicionamento e armazenamento de qualquer resíduo, a ser submetido a processo de tratamento térmico, devem ser adotados procedimentos que garantam sua estanqueidade.

Art. 7º As áreas de armazenamento de resíduos deverão ter procedimentos que atenuem ou eliminem a emissão de substâncias odoríferas, de modo a diminuir o impacto por percepção olfativa fora dos limites do sistema de tratamento térmico.

⁴⁶ Conforme aduz artigo 23 da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 23. Os resíduos de origem urbana, recebidos pelo sistema de tratamento térmico, deverão ter registro das informações relativas à área de origem e quantidade.

⁴⁷ De acordo com artigo 43, §1º e 2º da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 43. Todo material não completamente processado deverá ser considerado resíduo e ser submetido a tratamento térmico.

§ 1º As cinzas e escórias provenientes do processo de tratamento térmico, devem ser consideradas, para fins de disposição final, como resíduos Classe I - Perigoso.

§ 2º O órgão ambiental poderá autorizar a disposição das cinzas e escórias como resíduos Classe II (não perigoso, não inerte) e Classe III (não perigoso, inerte), se comprovada sua inertização pelo operador.

perigoso) ⁴⁸

c) Lodos do sistema de tratamento de efluentes (Classe I - Perigoso) ⁴⁹

Destinação dos Resíduos:

- 1) Todos os resíduos devem ser classificados segundo a NBR-10004/04 e suas normas complementares (NBR 10005/04 10006/04 10007/04) ⁵⁰;
- 2) Escolha do Local ⁵¹ - deverá possuir todas as licenças ambientais para receber os resíduos;
- 3) Solicitar o certificado de destinação de resíduos ⁵².

Gerenciamento sustentável de residuais sólidos:

- ✓ Garantir a proteção dos recursos naturais ao evitar sua geração e promover sua recuperação, considerados os aspectos ecológicos, econômicos e sociais. Assegurar que os resíduos sólidos tenham tratamento ecologicamente adequado, registrando o fluxo de materiais e substâncias, enfatizando a reciclagem de materiais e, impulsionando ciclos fechados das cadeias de fornecimento,
- ✓ Evitar a geração de resíduos sólidos é uma importante ação política,
- ✓ Além das medidas destinadas ao incremento da eficiência da reciclagem, oferta

⁴⁸ De acordo com artigo 43, §1º e 2º da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 43. Todo material não completamente processado deverá ser considerado resíduo e ser submetido a tratamento térmico.

§ 1o As cinzas e escórias provenientes do processo de tratamento térmico, devem ser consideradas, para fins de disposição final, como resíduos Classe I - Perigoso.

§ 2o O órgão ambiental poderá autorizar a disposição das cinzas e escórias como resíduos Classe II (não perigoso, não inerte) e Classe III (não perigoso, inerte), se comprovada sua inertização pelo operador.

⁴⁹ De acordo com artigo 43, §1º e 2º da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 43. Todo material não completamente processado deverá ser considerado resíduo e ser submetido a tratamento térmico.

§ 1o As cinzas e escórias provenientes do processo de tratamento térmico, devem ser consideradas, para fins de disposição final, como resíduos Classe I - Perigoso.

§ 2o O órgão ambiental poderá autorizar a disposição das cinzas e escórias como resíduos Classe II (não perigoso, não inerte) e Classe III (não perigoso, inerte), se comprovada sua inertização pelo operador.

⁵⁰ Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, Amostragem de resíduos sólidos.

⁵¹ De acordo com artigo 22 da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 22. O sistema de tratamento térmico de resíduos de origem urbana, ao ser implantado, deve atender os seguintes condicionantes, sem prejuízo de outras exigências estabelecidas no procedimento de licenciamento e legislações complementares:

I - área coberta para o recebimento de resíduos;

II - sistema de coleta e tratamento adequado do chorume.

⁵² De acordo com artigo 28, parágrafo único, inciso V da Resolução CONAMA 316/02:

Art. 28. Todo sistema de tratamento térmico de resíduos deverá possuir um responsável técnico para o seu funcionamento, devidamente habilitado para este fim, com registro de responsabilidade técnica no órgão profissional competente.

Parágrafo único. O responsável técnico terá como atribuições:

IV - Caberá ao responsável técnico legalmente habilitado emitir certificado de tratamento térmico atestando ter cumprido as condicionantes da licença ambiental cujos dados constarão do referido certificado, cabendo a guarda deste documento também ao gerador do resíduo, contratante da operação.

de capacidades de tratamento adequadas para os resíduos remanescentes das atividades de reciclagem.

4.3. Legislação Específica

O gerenciamento de resíduos sólidos baseia-se nos princípios da Agenda 21, das quais as metas e objetivos visam à proteção da vida humana e do meio ambiente, na conservação de recursos naturais e energia, na proteção e minimização do uso e ocupação do solo, em não pôr em perigo as gerações futuras.

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em Johannesburgo, em setembro de 2004, incluiu considerações sobre o significado do gerenciamento de resíduos sólidos para o desenvolvimento sustentável e a proteção climática⁵³.

Protocolo de Quioto, firmado em 1997, as metas acordadas para países desenvolvidos (as denominadas nações do Anexo B) são estipuladas visando à redução das emissões dos gases de efeito estufa, considerados responsáveis pelo aquecimento global. O aumento das emissões desses gases (como dióxido de carbono, metano e CFC ou clorofluorcarbono, que destroem a camada de ozônio) é ocasionado principalmente por atividades antrópicas.

O Anexo A do Protocolo enumera os gases de efeito estufa e, entre outros, identifica o gerenciamento de resíduos como fonte de emissões. Assim, para a aplicabilidade da usina de recuperação de energia (URE) no processo de sustentabilidade, serão necessárias as seguintes ações:

- ✓ A incineração use matéria orgânica que possa ser associada à emissão de dióxido de carbono regenerativo, assim substituindo outras fontes não-regenerativas; e
- ✓ A substituição da emissão de metano por emissão de dióxido de carbono possa levar a um balanço de massa positivo de emissões devido à sua menor nocividade ao clima.

Nesse sentido, o mundo tem se preocupado com as questões de defesa e

⁵³ Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21SP.php>. Acesso em 15 de julho de 2010.

preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

4.3.1. Estado de São Paulo

Atualmente, o Estado de São Paulo gera 26.306 toneladas dia de resíduos sólidos domiciliares⁵⁴ e os deposita em aterros, apesar do Estado ainda estar em estágio de desenvolvimento do banimento de “lixões”. Questão que depende fundamentalmente da ação dos responsáveis administradores municipais.

O Estado de São Paulo, através da CETESB, a partir de 1997 sistematizou informações sobre as condições ambientais e sanitárias dos locais de destinação final de resíduos sólidos domiciliares em operação, em cada um dos 645 municípios do Estado.

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009, 1,1% dos municípios do Estado de São Paulo com instalações de destinação final de resíduos encontram-se em situação inadequada, enquanto 98,9% dos municípios apresentam-se com condições controladas ou adequadas. A preocupação se justifica, pois, quase a totalidade dos resíduos é disposta no solo e deverá requerer grandes investimentos para a recuperação destas áreas visando usos futuros.

A preocupação do Estado de São Paulo com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais aprovou a Lei que instituiu Política Estadual de Resíduos Sólidos em 2006⁵⁵.

4.3.2. Baixada Santista

A Baixada Santista é composta pelos municípios de Bertioga (população de 44.233 habitantes), Cubatão (população 129.582 habitantes), Guarujá (população 308.058 habitantes), Itanhaém (população 87.338 habitantes), Mongaguá (população 44.087 habitantes),

⁵⁴ Dados coletados no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009, disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/publicacoes.asp> acessado em 30 de novembro de 2009.

⁵⁵ Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006.

Peruíbe (população 8.076 habitantes), Praia Grande população 249.551 habitantes), Santos (população 417.098 habitantes) e São Vicente (população 330.795 habitantes)⁵⁶. Considerando o total de resíduos sólidos domiciliares gerados da Baixada Santista por dia é 938,1 toneladas/dia, e a população de 1.618.818 habitantes em que na região há a disponibilidade de alguns poucos aterros sanitários particulares.

Considerando a metodologia utilizada pela CETESB⁵⁷ foram adotados índices⁵⁸ estimativos de produção “per capita” de resíduos sólidos domiciliares, adotados em função da população urbana. Esta metodologia considerou para população de mais de 500.000 habitantes a produção o valor de 0,7 quilograma/habitante dia.

Considerando a metodologia para os dados acima descritos, teremos a estimativa de produção “per capita” de resíduos sólidos domiciliares de 0,58 quilograma/habitante dia na Região Metropolitana da Baixada Santista.

A produção “per capita” de resíduos sólidos domiciliares de 0,58 quilograma/habitante dia na Região Metropolitana da Baixada Santista demonstra que com o crescimento populacional da região será possível, em breve, alcançar estimativa de produção “per capita” desses resíduos, ou mesmo ultrapassá-la. Salienta-se que, não foram considerados neste cálculo os demais resíduos sólidos, como de grandes empreendimentos comerciais, industriais, hospitalares, de construção civil da região em estudo.

O que fazer com tantos resíduos sem ter onde dispô-los corretamente? O primeiro passo é inserir programas de coleta seletiva e de ações governamentais em toda região da Baixada Santista o que objetiva a conscientização da população quanto à redução da geração de resíduos.

4.3.3. Município de Cubatão

O Município de Cubatão ocupa uma área de 148 quilômetros quadrados (km²) e situa-se a 57 km da capital São Paulo, 16 km de Santos ou São Vicente. Dista aproximadamente

⁵⁶ Os dados populacionais foram consultados no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acessado em 28 de maio de 2010.

⁵⁷ Metodologia utilizada no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009, disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/publicacoes.asp>

⁵⁸ Índices utilizados para apurar a quantidade de resíduos gerada consideram, apenas, os resíduos de origem domiciliar, ou seja, aqueles produzidos nas residências, em pequenos estabelecimentos comerciais e em empreendimentos de pequeno porte destinados à prestação de serviços.

25 km de São Bernardo do Campo e Santo André. Assim, limita-se com os municípios de São Bernardo do Campo, Santo André, Santos e São Vicente. A população do Município de Cubatão é de 129.582 habitantes.

A quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Cubatão é de aproximadamente 64,4 toneladas/dia. O município de Cubatão está na média do índice com a produção de 0,54 kg/hab. dia de resíduos sólidos domiciliares.

A Lei Orgânica Municipal de Cubatão, promulgada em 09 de abril de 1990, dispõe no parágrafo único do artigo 223 que o Poder Executivo Municipal fica proibido de realizar convênio, consórcio, ou associação que importe no ingresso de lixo de outros Municípios no território do Município de Cubatão. Essa questão se deve por razões de depósitos irregulares de resíduos e autuação do Órgão Ambiental por crime ambiental⁵⁹ para quem causar poluição de qualquer natureza.

O estudo do processo de instalação de uma unidade de usina de recuperação de energia no Município de Cubatão, compreendendo monitoramento técnico, controle de emissões e documentação de processos, inclusive completo licenciamento poderá ser uma possibilidade de alteração da Lei Orgânica Municipal, indispensável para a viabilidade do projeto de instalação da URE.

4.4. Políticas de Gestão de Resíduos

A Política de Resíduos considera objetivos e estratégias que visam garantir a preservação dos recursos naturais e a minimização dos impactes negativos sobre a saúde pública e o ambiente.

Para a realização desses objetivos é indispensável incentivar a redução da produção dos resíduos e a sua reutilização e reciclagem. É primordial a adoção de produtos e tecnologias mais limpas e de materiais recicláveis.

⁵⁹ Dispõe artigo 54, §2º, inciso V da Lei 9.605/98:

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

§ 2º Se o crime:

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

O desempenho da gestão de resíduos está diretamente ligada a promoção de ações de sensibilização e divulgação em matéria de resíduos destinadas às entidades públicas e privadas.

É indispensável promover e desenvolver sistemas integrados de coleta, tratamento, valorização e destino final de resíduos sólidos municipais.

4.4.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos

Está em trâmite no Senado Federal Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos⁶⁰.

Nesse sentido, haverá respaldo jurídico federal quanto a gestão e responsabilidade ambiental sobre os resíduos sólidos, definindo as obrigações e deveres de cada setor. Todos os geradores, como indústrias, empresas de construção civil, hospitais, portos e aeroportos se responsabilizarão pela destinação final dos seus resíduos gerados.

Entretanto, não é novidade para Estado de São Paulo, uma vez essa Política já está em vigor desde 2006. O Município de Cubatão também está respaldado pela política de educação ambiental, visando a implantação de coleta seletiva e reciclagem de lixo desde 1992. Porém, é de extrema relevância para os Estados que não possuem essa matéria instituída. A sustentabilidade ambiental não deve ser feita somente por município ou estado específicos e sim em nível federal.

4.4.2. Política Estadual de Mudanças Climáticas

A Lei Estadual n° 13.798, de 9 de novembro de 2009, instituiu a Política Estadual de Mudanças Climáticas no Estado de São Paulo – PEMC, estabelecendo a redução de 20% das emissões de CO₂ até 2020, com base nas emissões de 2005, também estabelece a criação do Conselho Estadual de Mudanças Climáticas que acompanhará a implantação e fiscalizará a execução da política⁶¹.

⁶⁰ Disponível em: <http://www.senado.gov.br> Acesso em: 5 de maio de 2010.

⁶¹ Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/legislacao/norma.do?id=158351> Acesso em 15 de julho de 2010.

A) Crédito de carbono

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é o mecanismo que consiste na possibilidade de um país que tenha compromisso de redução de emissões (país do Anexo I) adquirir Reduções Certificadas de Emissões (RCEs)⁶², geradas por projetos implantados em países em desenvolvimento (países não-Anexo I), como forma de cumprir parte de suas obrigações quantificadas no âmbito do Protocolo de Quioto. A idéia consiste em que um projeto gere, ao ser implantado, um benefício ambiental (redução de emissões de GEE ou remoção de CO₂) na forma de um ativo financeiro, transacionável, denominado Reduções Certificadas de Emissões⁶³.

As entidades públicas, privadas e parcerias público-privadas das Partes no Anexo I e das Partes não-Anexo I, desde que devidamente autorizadas pelos respectivos países podem participar de uma atividade de projeto de MDL.

Os mecanismos de geração de créditos de emissões de poluentes foram criados no Estado de São Paulo por meio do Decreto Estadual nº 50.753/06. A finalidade é reduzir a emissão de poluentes para a atmosfera, por meio da melhoria de processos e do abatimento de emissões nas indústrias.

O referido decreto determina ainda que as indústrias interessadas em se instalar no Estado de São Paulo - em áreas saturadas, como é o caso do presente trabalho, ou em vias de saturação por poluentes atmosféricos - precisarão compensar suas emissões. Assim, os créditos gerados poderão ser usados na implantação de novos empreendimentos e na ampliação daqueles já existentes e no cumprimento de metas de redução.

A linha de base e método de monitoramento AM0025⁶⁴, Emissões evitadas de resíduos orgânicos por meio de processos alternativos de tratamento de resíduos é a metodologia aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) que deverá ser utilizada para que a URE participe do projeto de MDL.

As emissões da linha de base compreendem as emissões de metano, referentes à quantidade de resíduos que seriam dispostos em aterro.

⁶² Uma unidade de RCE é igual a uma tonelada de dióxido de carbono equivalente calculada de acordo com o Potencial de Aquecimento Global (*Global Warming Potencial - GWP*).

⁶³ FRONDIZI, Isaura Maria de Resende Lopes. **O mecanismo de desenvolvimento limpo: guia de orientação 2009** / coordenação geral Isaura Maria de Resende Lopes Frondizi. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio: FIEDES, 2009

⁶⁴ As informações da linha de base e metodologia da AM0025 estão disponíveis no site <<http://cdm.unfccc.int/goto/MPappmeth>>.

Para ter a possibilidade da geração de crédito de carbono, se faz necessário que os valores da comercialização do crédito de carbono sejam indispensáveis para a viabilidade econômica do empreendimento.

4.4.3. Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes objetivos instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

O licenciamento ambiental das usinas de recuperação de energia no Estado de São Paulo deverão ter implementado o sistema de tratamento térmico de resíduos de origem urbana precedida da implementação de um programa de segregação de resíduos, em ação integrada com os responsáveis pelo sistema de coleta e de tratamento térmico, para fins de reciclagem ou reaproveitamento, de acordo com os planos municipais de gerenciamento de resíduos⁶⁵.

4.4.4. Programa de Educação Ambiental para reciclagem de lixo no Município de Cubatão

Lei Municipal nº 2.117, de 04 de dezembro 1992, institui o Programa de Educação Ambiental, visando à implantação de coleta seletiva e reciclagem de lixo em bairros e indústrias do Município.

⁶⁵ A implementação dos programas e metas de segregação dos resíduos são exigências da Resolução CONAMA 316/02, artigo 24 e da Resolução SMA-079 de 04 de novembro de 2009, artigo 4º.

4.5. Propostas

As propostas ambientais buscam a sustentabilidade com resultados concretos, mensuráveis e com absoluta transparência.

4.5.1. Consumo Sustentável

O consumo sustentável é um hábito saudável em longo prazo, ou seja, é a conscientização da população quanto aos efeitos positivos dos hábitos de consumo sobre o meio ambiente. Atualmente os hábitos negativos têm se pautado no consumo em excesso e no desperdício.

A preocupação da população não está direcionada a preservação ambiental, no momento da compra de um produto. A grande maioria da população não considera a preservação ambiental em sua escolha, demonstrando que o consumidor brasileiro está pouco conscientizado dos impactos ambientais envolvidos no ciclo de vida dos produtos que adquire.

O Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Meio Ambiente, efetivou a política ambiental com a formulação de projetos ambientais estratégicos. Cada projeto define seus objetivos, metas quantificáveis e verificáveis contando com orçamento próprio, dentre os 21 projetos ambientais estratégicos, destaca-se o Lixo Mínimo.

Os projetos ambientais estratégicos devem ser inseridos nos municípios da Baixada Santista. O Município de Cubatão já aderiu ao Protocolo Verde, resultando em seu comprometimento com uma agenda de 10 diretrizes ambientais definidas pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo⁶⁶. O Município está certificado no referido Protocolo Verde desde 2009⁶⁷.

⁶⁶ Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/adesao_municipios.php Acesso em 11 de agosto de 2010.

⁶⁷ Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/municipios_certificados_2009.pdf Acesso em 11 de agosto de 2010.

4.5.1.1. Lixo Mínimo

O objetivo principal deste projeto é eliminar a disposição inadequada de resíduos domiciliares no Estado de São Paulo, extinguindo os lixões a céu aberto. Esta atuação é combinada com o estímulo à redução, reutilização e reciclagem.

4.5.2. Não geração e Minimização de resíduos

O resíduo não gerado não precisa ser coletado, reciclado, tratado e disposto. Nesse sentido será necessária implementação dessa responsabilidade pós-consumo (embalagens, retorno de produtos vencidos, periculosidade dos componentes, possibilidade de reuso no pós-consumo) e educação ambiental para a população e indústrias da região do Município de Cubatão.

4.5.3. Reciclagem de materiais ou uso na recuperação de energia

Os resíduos podem ser utilizados tanto para reciclagem de materiais ou para recuperação de energia. Vislumbrando o gerenciamento sustentável de resíduos não se deve exclusivamente exercer a reciclagem de metal, papel, vidro ou resíduo orgânico, mas utilizar de forma sustentável o material à eficiente utilização da energia contida nesse resíduo. A energia pode ser aproveitada para geração de eletricidade ou calor, ou uma combinação de ambos. O gerenciamento de resíduos sólidos contribui para a preservação dos recursos naturais e a geração de energia climaticamente neutra.

4.5.3.1. Inclusão Social

Em que pese a não obrigatoriedade do licenciamento ambiental em tratar das questões de inclusão social, é necessário contemplar ações paralelas para os catadores de

materiais recicláveis.

O processo de incineração não acabará com a fonte de renda dos catadores de materiais recicláveis uma vez que o artigo 24 da Resolução CONAMA 316/02 determina que a implantação do sistema de tratamento térmico de resíduos de origem urbana deve ser precedida da implementação de um programa de segregação de resíduos, em ação integrada com os responsáveis pelo sistema de coleta e de tratamento térmico, para fins de reciclagem ou reaproveitamento, de acordo com os planos municipais de gerenciamento de resíduos.

O Decreto Federal nº 5.940/06, institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Nesse sentido, poderá ser realizada uma parceria entre a URE e as Associações e Cooperativas dos catadores de materiais recicláveis para inclusão dos trabalhadores no processo de coleta seletiva do empreendimento. Os catadores de materiais recicláveis teriam a oportunidade receber instruções básicas de higiene, proteção e educação para esse serviço, gerando emprego, educação, cultura e a integração social mais efetiva.

5 CONCLUSÃO

O objetivo de não geração, minimização, reuso e reciclagem de resíduos sólidos municipais necessitam da aplicabilidade e fiscalização do Estado de forma efetiva e com respaldo jurídico. A educação ambiental é fundamental para conscientização da população brasileira ao passo que a atitude voluntária do cidadão permitirá maior controle na geração dos resíduos.

A preocupação em preservar o meio ambiente, tratar os resíduos sólidos urbanos evitando sua disposição no solo bem como sua utilização energética por intermédio da incineração, é um objetivo ambientalmente sustentável. O modelo de usinas de recuperação de energia é uma das alternativas ambientalmente possíveis, avaliando possibilidades, para o gerenciamento de resíduos sólidos municipais, indicadores de alterações de rumos quanto à educação ambiental e comprometimento por parte da população em favor do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

O Município de Cubatão é o local estratégico para a implantação da URE, pois se encontra na parte inferior da Serra do Mar a caminho para chegar ao Planalto. Na Baixada Santista não há local centralizado e ambientalmente regularizado para receber os resíduos de toda região. No entanto, a partir da alteração da Lei Orgânica de Cubatão, o município de Cubatão poderá centralizar o recebimento dos resíduos de forma sustentável. Assim, ao atingir seu objetivo, o presente trabalho organizou e pormenorizou algumas das possibilidades em solucionar questões ambientais de resíduos sólidos urbanos mediante aplicação da legislação específica, demonstrando que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos pode ser agregado à recuperação de energia. Essa solução é tecnicamente e ambientalmente viável para a implantação da URE.

Ademais, o uso sustentável do meio ambiente também limita a poluição.

O licenciamento ambiental é um instrumento que age preventivamente sobre o meio ambiente, bem comum de todos, que visa cuidar para que o exercício de um direito não comprometa outro direito igualmente importante. O processo de licenciamento conduzido em consonância com os preceitos legais propicia à população e à agência ambiental a garantia de que não ocorrerão impactos deletérios em razão da implantação e operação da usina. A fiscalização do cumprimento dos deveres das licenças ambientais é efetivada no Estado de São Paulo através

da Agência Ambiental do Estado – CETESB e demais órgãos ambientais competentes.

Na perspectiva da viabilização da usina de recuperação de energia deverão ser consideradas todas as exigências do licenciamento ambiental. A proximidade de possíveis consumidores de energia elétrica e vapor (caso a energia não seja gerada) é primordial. É economicamente viável a comercialização do vapor gerado no processo de incineração para as indústrias que necessitam de vapor no seu processo industrial.

Nesse sentido, a implantação do empreendimento da URE é ambientalmente possível, uma vez cumpridas às condições e exigências do licenciamento ambiental, e economicamente viável considerando a formalização da parceria público-privada entre o Município de Cubatão/ Estado de São Paulo e o setor privado. Assim, agrega-se a responsabilidade ambiental, cultural e social na região da Baixada Santista ao desenvolvimento tecnológico sustentável.

REFERÊNCIAS

NETO, Aruntho Savastano e outros. **Gerenciamento de resíduos sólidos: uma visão do futuro = Solid Waste Management : facing the future**. São Paulo: SMA, 2008. **Segundo Relatório do Projeto Baviera; final da primeira etapa.**

AGENCIA METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA – AGEM. Secretário-Adjunto Estadual de Meio Ambiente se reúne com prefeitos para discutir destinação do lixo na Baixada Santista. Disponível em: <http://www.agem.sp.gov.br/noticias_55.htm>. Acesso em: 30 nov. 2009.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/legislacao/norma.do?id=158351>> Acesso em 15 junho 2010.

BENJAMIM, Antonio Herman. **Fauna, políticas públicas e instrumentos legais / Wildlife protection : policy and legal instruments**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
BICHARA, José Mateus. Tratamento térmico: mudando paradigmas. **Revista Meio Ambiente Industrial**, p.100-04, Mar./abr. 2010.

CAETANO, João Ricardo Guimarães. **Políticas públicas municipais de gestão ambiental e estratégias de ação em áreas sob proteção ambiental: o caso de Santo. André – SP**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

CANAL ABERTO LITORAL NORTE. Disponível em: <http://www.jornalcanalaberto.com.br/index.php?pagina=materias&cod_editoria=66&cod_materia=15253> Acesso em: 30 nov. 2009.

Central de triagem, de tratamento e de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares do município de Piracicaba (2006).

CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/classificacao_municipios.pdf> Acesso em: 6 maio 2010.

CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/noticentro/2006/09/27_workshop.htm> Acesso em: 30 nov. 2009.

CETESB. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/residuos/introducao.asp>> Acesso em: 30 de nov. 2009.

CETESB. Disponível em:<<http://www.cetesb.sp.gov.br/noticentro/2007/10/cetesb.pdf>> Acesso em 6 maio 2010.

CONSULTORIA AMBIENTAL. Transbordo. Disponível em:
<<http://www.consultoriaambiental.com.br/artigos/transbordo.pdf>> Aceso em: 12 abr. 2010.

DEMPSEY, Clyde R. ; E. Timothy Oppelt. **Incineração de resíduos perigosos: uma visão crítica.** Tradução Milton Notrio Sogabe. São Paulo: Air And Waste Management Association, Seção Brasil. São Paulo. 1999.

ELETROSUL. Departamento de Patrimônio e Meio Ambiente – DPM, Divisão de Meio Ambiente – DIMA, Setor Ambiental de Geração de Energia – SEAGE. Usina Hidrelétrica São Domingos Programa Básico Ambiental. Dezembro de 2009. Disponível em:
<http://www.eletrosul.gov.br/relatorios/uhe_sd_programa_basico_ambiental.doc> Acesso em: 6 maio 2010.

FIESP. Disponível em:
<http://www.fiesp.com.br/download/VI_Semana_M_Ambiente_FiespCiesp/licenc_ambiental_his_t_perspectivas.PDF>. Acesso em :17 fev. 2010.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. direito ambiental brasileiro. São Paulo: Malheiros, 2003.In:NERY, José Marinho e outros. **Seminário políticas públicas para o manejo do solo urbano: experiências e possibilidades.** São Paulo: Pólis, 1996.

NOVO MILENIO. CARMO, Silvia de Castro Bacellar do. **Câmara e Agenda 21 – Parte II – Capítulo 3 (cont.).** Disponível em: <<http://www.novomilenio.inf.br/baixada/bs001e12.htm>> Acesso em: 30 nov. 2009.

OLIVEIRA, Antonio Inage De Assis. **Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Metodologia científica aplicada ao direito.** São Paulo: Pioneira, 2002.

- PG NOTÍCIAS. ELIAS, Daniel. **Prefeitura Orienta população sobre resíduos da construção civil**. Disponível em:
<http://www.praia grande.sp.gov.br/PGNOTICIAS/noticias/noticia_01.asp?cod=15679&cd_categoria=> Acesso em: 30 nov. 2009.
- RAMBADI, Denise Marçal et al. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/ SBF, 2003. Revista Nosso Ambiente, v.2 , n.2, ago;/set;, 2007.
- SALVO, Mara Teresa de. **Produção de energia a partir de resíduos Sólidos**. 1999. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. **Educação ambiental, 20 anos de políticas públicas** São Paulo: SMA, 2003.
- SAVASTANO NETO, Aruntho et Al . **Gerenciamento de resíduos sólidos: uma visão do futuro = Solid waste management : facing the future**. São Paulo : SMA, 2005. Primeiro Relatório do Projeto Baviera.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Política Ambiental Paulista – Relatório de cumprimento de metas e resultados. Disponível em:
<http://www.ambiente.sp.gov.br/uploads/arquivos/relatoriogestao/relatorio_gestao_final.pdf>
Acesso em: 29 maio 2010.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Produção e Consumo Sustentável – Sustainable Production and Consumption 4. Disponível em:
<<http://www.ambiente.sp.gov.br/uploads/arquivos/agenda21/capitulo4.pdf>> Acesso em 29 maio 2010.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Agenda 21 no Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21SP.php>> Acesso em 15 de julho de 2010.
- SILVA, Américo Luís Martins da. **Direito do meio ambiente e dos recursos naturais**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

SILVA, Vicente Gomes da. **Legislação ambiental comentada**. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2006.

Usina de co-geração UC Anhanguera – Limeira e Americana (2002).

Usina de reciclagem de lixo doméstico e de incinerador de resíduos sólidos – Tatuí / SP (1994).

Usina Hidrelétrica São Domingos Programa Básico – Eletrosul. Departamento de Patrimônio e Meio Ambiente – DPM, Divisão de Meio Ambiente – DIMA, Setor Ambiental de Geração de Energia – SEAGE. Eletrobrás, Ministério de Minas e Energia. Dezembro de 2009.