

# O TRATAMENTO DADO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS PELA ADMINISTRAÇÃO DO PORTO DO RIO GRANDE: UMA ABORDAGEM RELACIONADA À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

CRISTIANE GULARTE QUINTANA\*  
ANTÔNIO LIBÓRIO PHILOMENA\*\*

## RESUMO

Esse trabalho busca analisar qual o posicionamento da administração do Porto do Rio Grande no que se refere à política do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em relação aos resíduos sólidos gerados pelos navios, e se existe a utilização dos conceitos de Educação Ambiental no momento da tomada de decisões de seus administradores. A pesquisa foi de cunho bibliográfico, buscando informações para obter um conhecimento sobre o assunto. Além disso, foi feita uma entrevista com o assessor do meio ambiente do Porto do Rio Grande para identificar procedimentos sendo realizados sobre a implantação de um PGRS no Porto do Rio Grande, mas o problema constatado é que existe uma carência de estratégias da administração em relação à Educação Ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Educação Ambiental, Porto.

## ABSTRACT

This work aims to analyze what is the attitude of Rio Grande Port Administration towards the Solid Residues Management Plan (SRMP) policy, concerning solid residues released by ships, and if there is any knowledge about environmental education on the part of its managers when decision-making is at stake. For the purpose of finding information about the subject, a bibliographical research was conducted; besides, the Port counselor for environmental issues was interviewed in order to obtain current information about the status of the Port's Solid Residues Management Plan policy. At the end, it was observed that there are procedures already being taken concerning the implementation of a SRMP in Rio Grande Port, but the problem is that there is a lack of management strategies towards Environmental Education.

**KEYWORDS:** Solid Residues Management Plan, Environmental education, Port.

## 1 – INTRODUÇÃO

A educação ambiental é uma das formas necessárias para que o administrador perceba a devida preocupação e responsabilidade com o meio ambiente, pois é através da tomada de decisão na empresa, escola, entidade ou em um porto, que se perceberá a interferência direta ou indireta dessas decisões nas ações que envolvem o meio ambiente.

O objetivo desse trabalho é verificar qual a concepção de educação ambiental no trato dos resíduos sólidos gerados pelos navios na área de administração do Porto do Rio Grande, se o porto tem a devida preocupação com esses resíduos e se de alguma forma busca cursos de educação ambiental para seus gestores.

Sendo assim, uma das preocupações ambientais levantadas na área portuária são os resíduos sólidos produzidos tanto pela operação do navio como também os resíduos gerados por seus tripulantes, pois ainda não foi implementado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Assim, esses são jogados diretamente ao mar após 12 milhas do cais do porto. Diante dessa situação é esperado da administração do porto uma solução viável adequada a legislação portuária e ambiental, para que proporcione a diminuição desse impacto ambiental.

O presente trabalho busca conhecer qual o posicionamento da administração do Porto do Rio Grande no que se refere à política do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e se já está inserida a educação ambiental na tomada de decisões de seus administradores, para isso foi realizada uma entrevista com assessor da superintendência do meio ambiente do porto. Deve-se destacar que o meio ambiente precisa ser percebido no momento do planejamento das ações, e quem é responsável por essas decisões são os administradores do porto.

Essa pesquisa se caracteriza pelo tipo descritiva, em função de que pretende descrever qual é o procedimento da administração do Porto do Rio Grande em relação aos resíduos sólidos gerados a bordo do navio.

\* Bacharel em Administração e Especialista em Gestão Portuária – Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

\*\* Ph.D. Ecologia, Univ. Georgia, EUA.

A forma de abordagem da pesquisa foi qualitativa, pois a intenção era obter as informações através de um levantamento bibliográfico, principalmente relacionado a legislação, e a realização de uma entrevista semi-estruturada, para concluir a análise de conteúdo.

## 2 – PORTO

Os portos são de grande importância para o desenvolvimento econômico do município onde estão situados. Para Oliveira (2000, p.45) “existem cidades que vivem quase exclusivamente em função do porto, do ininterrupto movimento de carga, passageiros e dos seus múltiplos desdobramentos econômicos”. Atualmente, exemplos dessa afirmativa são os portos de Roterdã, Hamburgo, Antuérpia, Havre, Hong Kong, Cingapura, Xangai, Paranaguá e Santos.

No Brasil, grande parte dos portos tinham o controle público, ocasionando dificuldades em termos de controle das operações portuárias, por isso houve a necessidade de uma legislação específica para organizar os portos. A Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, conhecida como A Lei da Modernização dos Portos no seu art 1º § I inciso I, define: “Porto organizado: o construído e aparelhado para atender as necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido e explorado pela União, cujo tráfego e operação portuária estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária”.

Para Oliveira (2000, p. 51), a grande vantagem da Lei da Modernização dos Portos “foi estabelecer ampla e definitivamente o espírito de competição no sistema portuário, com imediata influência no aprimoramento dos serviços”. Assim, passou a existir uma competição entre os portos e terminais, sob o controle de uma autoridade portuária, que se constituiu através dos Conselhos de Administração Portuária (CAP), órgão responsável pelo gerenciamento dos portos.

### 2.1 – Porto do Rio Grande

O Porto do Rio Grande é, entre os portos organizados do Estado, o mais importante, pois é o único porto marítimo que apresenta características naturais privilegiadas, ou seja, um dos únicos, em condições de aprofundamento do Canal de acesso por esse “fundo” de origem sedimentar, portanto “dragável”, não rochoso, fato esse que praticamente limitaria o aprofundamento.

A capacidade dos funcionários garante a rapidez e qualidade (mão-de-obra especializada para cada tipo de carga) nas operações, ou seja, os serviços são prestados com agilidade e, por consequência, com preços operacionais cada vez mais competitivos.

De acordo com o Regulamento de Exploração do Porto do Rio Grande, a Administração do Porto tem o poder de fiscalizar as operações, cuidar para que os serviços ocorram com regularidade, eficiência, segurança e principalmente fazer com que se obedeça às normas e regulamento da legislação em vigor. O funcionamento do Porto do Rio Grande será fixado conforme a Administração do Porto, de acordo com as necessidades e interesses operacionais regido pela legislação vigente e homologado pelo CAP (Conselho de Autoridade Portuária).

A Portaria nº 1.011 de 16 de dezembro de 1993 do Ministério dos Transportes estabeleceu que a área do Porto Organizado do Rio Grande é constituída por:

– Instalações portuárias terrestres existentes na margem direita do Canal do Norte, que do enraizamento do molhe oeste até a extremidade oeste do Cais de Saneamento, incluindo o Porto Velho, o Porto Novo e a Quarta Seção da Barra, abrangendo os cais, docas, piers, armazéns, pátios, edificações, vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias, os terrestres que estão ao longo das faixas marginais e suas adjacentes, pertencentes à União, que fazem parte ou não do patrimônio do Porto do Rio Grande, bem como na margem direita do Canal do Norte, os terrenos da Marinha, desde o enraizamento do molhe leste até o paralelo 32 graus sul.

– Infra-estrutura de proteção e acesso aquaviários, além do mole oeste e do mole leste, as áreas de fundeio, bacia de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes, até as margens das instalações terrestres do porto organizado, existentes ou que venham a ser constituídas e mantidas pela Administração do Porto ou outro órgão do Poder Público.

As atividades possíveis são caracterizadas de acordo com o calado disponível, proporcionando através de dragagens periódicas. Conforme Rodrigues (2004), entre o ano de 2003 e 2004, foi estipulado uma dragagem no Porto do Rio Grande tendo como volume total contratado de 2.930.000 m cúbicos, sendo que já foram realizados até setembro de 2003, 2.000.000 m cúbicos. A dragagem tem como prioridade garantir as condições de navegação plena.

De acordo com Rodrigues (2004), a adoção do plano de dragagem apresenta algumas vantagens para o porto:

- Segurança aos clientes do porto,
- Planejamento de todas as ações,
- Otimização de recursos com redução de custos,
- Monitoramento Ambiental permanente – FURG,
- Licenciamento Ambiental por períodos prolongados junto ao IBAMA, eliminando o risco de impedir as dragagens.

O Porto Novo apresenta 450m de Cais, um Pátio de contêineres de 30.000 m quadrados e um Pátio de automotivo de 100.000 m quadrados, tendo uma previsão de:

- 40 pés – Porto Novo em 2004,
- 1.280,16 cm – Acesso a Barra em 2005,
- 44 pés – Acesso a Barra em 2006.

Movimentação Geral em toneladas:

1997 = 11.360.869

2003 = 21.469.290

Movimentação contêineres em TEUs:

1997 = 211.262

2003 = 554.255.

Conforme o Jornal Agora (abr, 2004), a movimentação de carga no Porto do Rio Grande no 1º trimestre do ano de 2004 registrou um aumento em 59% em relação ao trimestre do ano passado. Entre as movimentações por segmento de carga em toneladas, a que apresentou mais crescimento foi a de Granéis Sólidos, que teve um aumento de 101,03%, totalizando 3,1 milhões de toneladas; seguindo o crescimento, os segmentos de cargas gerais, com 42,3% de aumento, movimentando 1,2 milhões de toneladas, e os Granéis Líquidos com 2,5%, chegando a 876.895 toneladas.

Em busca da modernização e do melhor atendimento aos seus clientes, o Porto do Rio Grande oferece terminais especializados, todos eles adaptados aos nossos conceitos da economia global e administrados em parceria com a iniciativa privada. Fazem parte dos terminais portuários do Porto do Rio Grande, entre outros, o da COPESUL, TREVO, BIANCHINI, TERGRASA, TERMASA E TECON.

O que o Porto do Rio Grande deve buscar para o futuro, conforme Rodrigues (2004):

- Política hidro-portuária;
- Planejamento estratégico (autarquia/porto);
- Planos Investimentos;
- Porto mercosul – aprofundamento dos canais de acesso e melhoria da infra-estrutura portuária;
- Atendimento às necessidades dos clientes-diálogos;
- Incentivos aos projetos de ampliação/construção de terminais na área Superporto.

### **3 – OGMO – ÓRGÃO DE GESTÃO DE MÃO DE OBRA**

O Órgão de Gestão de Mão-de-Obra do Trabalho Portuário Avulso do Porto Organizado do Rio Grande (OGMO RIO GRANDE) é uma entidade constituída nos termos da Lei nº 8.630/93, sob a forma de associação civil, sem fins lucrativos, tendo sido constituído em novembro de 1994 por 28 empresas. Apresentando já em 1995 mais de 4.000 fichas preenchidas, o trabalho do OGMO se afirmou ou deslançou efetivamente em 1999, tendo como composição do Conselho:

- 01 representante do bloco II (bloco dos usuários do porto);
- 01 representante do bloco III (bloco dos trabalhadores portuários);
- 01 representante do bloco IV (bloco dos operadores portuários).

Segundo Ortigara (2004), o foco de atuação do OGMO é: capacitação operacional, nível de escolaridade, segurança no trabalho e integração familiar, na qual foi constatado que 99% dos familiares não conheciam o local de trabalho de seus cônjuges, e também o nível escolar dos trabalhadores portuários avulsos do OGMO correspondem a mais de 50% com apenas o fundamental incompleto, cuja faixa etária desses trabalhadores é entre 31 a 50 anos. Dentro dessa perspectiva o OGMO buscou:

- Em 2001, implantação da escola do trabalhador avulso;
- Recursos próprios com aprovação dos operadores portuários;

- 04 salas de aula e uma com estrutura para laboratório de informática;
- Foram oferecidos entre o ano de 1997 a 2003 112 cursos e 2130 vagas.

As atribuições legais do OGMO, conforme Ortigara (2004), são:

- Administrar o fornecimento da mão-de-obra avulsa;
- Promover treinamentos;
- Repassar e arrecadar os valores devidos;
- Fazer cumprir as Convenções e ou Acordos, ou na falta desse, a Legislação;
- Manter registros e cadastros.

#### 4 – MEIO AMBIENTE

O meio ambiente pode ser definido como o homem e o seu lugar ou o próprio homem no seu lugar, buscando uma integração sistêmica entre o homem e o restante interativo, apresentando suas funções orgânicas de auto-regulamentação (OLIVEIRA, 1997).

Conforme Velasco (1997, p.107), meio ambiente “é o espaço-tempo histórico ocupado pelos entes onde transcorre a vida dos seres humanos”. O homem precisa compreender que ele faz parte do meio ambiente, que está incluído nele e não que está do lado de fora, impondo apenas suas ordens à natureza, sem perceber que ele mesmo será afetado por suas atitudes. Com o passar do tempo se nota uma crescente valorização do homem no que se refere à preservação do meio ambiente. É o que se observa na trajetória dos séculos, conforme Carvalho (2001):

– Nos séculos XVI e XVII a terra boa e bonita era sinônimo de terra cultivada, as montanhas, por serem desordenadas, eram consideradas como furúnculos da terra, a prática de plantar vegetais em linha reta não era apenas um modo eficiente de aproveitar espaços, mas também representava uma maneira de impor a ordem humana ao mundo desordenado;

– Durante o século XVIII foi testemunhada a radicalização da ordem burguesa e de seu almejado domínio humano sobre o meio ambiente, materializado nos processos técnicos que tornaram possível a 1ª Revolução Industrial. A indústria nasce triunfante, trazendo sua contra-face, a degradação ambiental, e a exploração da força de trabalho;

– A natureza intocada passa a ter um valor desejado pela sociedade no século XIX, aqui nascem às práticas naturalistas e as viagens de pesquisa buscando conhecer o mundo natural;

– O século XX aponta para a presença da preocupação com o uso adequado e a proteção dos recursos naturais.

Mesmo buscando, atualmente, a valorização do meio ambiente, não se deve deixar de buscar o crescimento social, político e econômico, mas sim ter a preocupação de observar se esse crescimento não causará impactos ambientais que afetam o próprio homem, para que se possa buscar o desenvolvimento sustentável para garantia da sobrevivência humana na terra.

Para que os seres humanos tenham consciência sobre os impactos ambientais que provocam a natureza é de grande importância a prática da Educação Ambiental, que é definida como “os processos por meios dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”. Essa definição está exposta no art. 1º da Lei 9795/99 que institui a Política Nacional Educação Ambiental, ou que “serve como permeadora de uma educação transformadora e construtora de novas posturas, hábitos e condutas”. (PEDRINI, apud RUSCHEINSKY, 2002, p. 77).

A prática da educação ambiental só se torna possível quando o homem descobre que se pode mudar a realidade, que ele é capaz de decidir, que tem responsabilidade social e política, pois só a educação permite aos homens exercer sua cidadania, participando na solução dos problemas ambientais, na busca de uma melhor qualidade de vida. (DUARTE, 1997).

#### 5 – IMPACTOS AMBIENTAIS PORTUÁRIOS

Atualmente, a avaliação dos impactos ambientais desempenha um papel importante dentro do planejamento das atividades portuárias. Entretanto, os prejuízos causados ao meio ambiente, em muitos projetos portuários, podem ser aceitáveis pela sociedade, levando-se em consideração os benefícios oriundos dos mesmos, como, por exemplo, os citados por Araújo (2002, p. 03):

- o aumento do emprego e da renda;
- a absorção de novas tecnologias;

- o estímulo às atividades econômicas;
- o aumento do comércio;
- o aumento da competitividade dos produtos brasileiros, em função do frete;
- a ocupação de áreas pelo Poder Público, diretamente, ou indiretamente, por privatização ou arrendamento, de modo a evitar a ocupação desordenada e a degradação ambiental dessas áreas;
- o crescimento do turismo marítimo fluvial.

A seguir alguns dos fatores que devem ser considerados em um estudo de avaliação do impacto ambiental portuário, conforme Araújo (2002):

- Alteração no movimento da água;
- Mudança na estrutura do fundo marinho;
- Derramamento de óleo;
- Disposição de resíduos;
- Interferência com o lazer, a pesca;
- Interferência estética/paisagista;
- Ruídos e vibrações durante a construção e operação do porto;
- Efeitos da dragagem;
- Efeitos abruptos no local da obra portuária.

Um estudo de impacto ambiental tem por objetivo analisar as alternativas de expansão, zoneamento e desenvolvimento portuário, antes que as decisões relativas ao potencial de danos ao ambiente sejam tomadas, porque uma vez implementadas, freqüentemente resultam em ações de natureza irreversível.

Na Lei da Modernização dos Portos (Lei nº 8.630/1993), o meio ambiente não foi esquecido, segundo Araújo (2002, p.03), que transcreve a matéria ambiental da lei dos portos:

Art 04, em seu parágrafo 1º estabelece que o contrato ou autorização para construir, reformar, ampliar, melhorar e explorar instalação portuária, deve ser precedido pela aprovação do Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA), entre outras consultas.

Art 30, parágrafo 1º, dá ampla competência, em vários temas, ao CAP (Conselho de Autoridade Portuária), como estabelece o inciso XII: “assegurar o cumprimento das normas de proteção ao meio ambiente”.

Art. 33, no que se refere à competência da Administração do Porto, dentro dos limites da área do porto

I – Cumprir e fazer cumprir as Leis...

VII – Fiscalizar as operações portuárias, zelando para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente.

## 6 – IMPACTOS AMBIENTAIS DO NAVIO

Navio é considerado como as embarcações de maior porte ou as embarcações grandes, destinadas ao transporte de pessoas e/ou mercadorias, por vias navegáveis, marítimas, fluviais ou lacustres, distinguindo-se das outras embarcações. O navio nasce ao ser lançado no mar, tendo uma vida útil de 25 a 40 anos, tem vistorias obrigatórias periódicas e morre por acidente ou por velhice. Opera com risco ambiental e todas as exigências legais feitas, apresentando certificados e documentos, com validade internacional. Muitos equipamentos são instalados no navio para reduzir ou prevenir a poluição das águas, como por exemplo: o casco duplo do navio tanque, para evitar o derramamento de óleo. (ARAÚJO, 2002).

A seguir serão citados alguns impactos ambientais específicos causados pelos navios, conforme Araújo (2002, p.10):

1. Vazamento, ruptura e transbordamento ou derramamentos operacionais durante a conexão e desconexão de mangotes, em operação de abastecimentos e transferência de óleo entre navios e terminal;
2. Colisão de navios, encalhes e vazamentos que resultem em derramamento da carga ou do combustível usado pelo navio;
3. Poluição do ar por combustão da carga, resultante das operações com carga seca, como cimento, grãos, minério, carvão;
4. Efeitos do movimento do navio, sua manobra, amarração e fundeio, sobre a vida marinha;
5. Resíduos gerados pelo navio;
6. Transferência de organismo aquáticos nocivos e agentes patogênicos, através de águas de lastro;
7. Efeitos de tintas tóxicas usadas nas obras vivas do navio.

Dos 39 certificados exigidos ao navio, a seguir serão citados apenas os referentes à prevenção ou combate à poluição, conforme Araújo (2002, p.18):

- Livro de Registro de Óleo (partel);
- Plano de Gerenciamento de Lixo;
- Livro de Registro de Lixo;
- Documento de Conformidade para transporte de mercadoria perigosa;
- Plano de Emergência de Poluição por Óleo (SOPEP).

Com o passar do tempo se observa uma significativa evolução tecnológica nos navios, resultando em uma grande diferença entre as instalações portuárias tradicionais e as novas demandas motivadas pelas inovações tecnológicas. Dessa forma, os impactos ambientais dependem da concepção do porto ou terminal que, por sua vez, depende dos tipos e quantidades de cargas que, dependem de políticas locais, regionais ou nacionais e assim sucessivamente. (FIALHO, 2001)

## **7 – RESÍDUOS**

Conforme inciso I do art. 2º da resolução nº316, de 29 de outubro de 2002, referente ao Conselho Nacional do Meio Ambiente, resíduos são os materiais ou substâncias que sejam inservíveis ou não passíveis de aproveitamento econômico, resultantes de atividades de origem industrial, urbana, serviços de saúde, agrícola e comercial dentre os quais incluem-se aqueles provenientes de porto, aeroportos e fronteiras e outras, além dos contaminados por agrotóxicos.

Segundo Araújo (2002), os tipos de lixo gerados pelo navio são:

- a) Lixo doméstico: que são restos de comida, plásticos, latas, garrafas, louças, copos quebrados, papel, papelão e resíduos de enfermaria;
- b) Lixo de manutenção: estopas e panos oleosos, restos de peças de manutenções, fuligem, peças quebradas, material de embalagem (papel, plásticos, metal, lata de lubrificante), cinzas e refratários, ferrugem e restos de tinta;
- c) Lixo operacional associado à carga: calços e escoras para a carga, pallet's, lonas e coberturas de carga e correias de amarração da carga.

Para Araújo (2002), existem razões, segundo a Organização Marítima Internacional, para que se estabeleça uma estratégia de gerenciamento de resíduos no porto:

- Quaisquer resíduos, mesmo gerados na terra ou a bordo, necessitam de cuidados no que se refere ao meio ambiente. Os resíduos gerados pelo navio fazem parte do total dos resíduos gerados pelo porto e os resíduos gerados pelo porto fazem parte do fluxo de resíduos da cidade ou região;
- O custo do gerenciamento de resíduos é alto, mas muito maior é o custo de uma remediação provocada por esse resíduo, tanto pelo ponto de vista ambiental como para saúde pública;
- Os resíduos gerados à bordo são considerados da mesma forma que os gerados em terra, podem conter material de valor que podem ser reusados e reciclados.

A Lei nº 9966, de 28 de abril de 2000, no seu art. 6º estabelece a obrigação do porto em elaborar um manual de procedimento interno para o gerenciamento dos riscos de poluição, bem como para a gestão dos diversos resíduos gerados ou provenientes das atividades de movimentação e armazenamento de óleo ou substâncias nocivas ou perigosas, a ser aprovado pelo órgão ambiental competente.

### **7.1 – Resíduos sólidos**

A resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993, art. 1º inciso I, possui a definição de Resíduos Sólidos, conforme a NBR nº 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT): resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividade da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou seja, para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

Um dos grandes desafios no que se refere aos resíduos sólidos coletados na limpeza urbana é com a destinação final desse lixo, pois há locais onde o lixo coletado é lançado sobre o solo sem qualquer controle e sem quaisquer cuidados ambientais, poluindo o solo, o ar e as águas subterrâneas e superfícies das vizinhanças, trazendo doenças e problemas sociais, como o caso dos “catadores”, indivíduos que fazem

da catação do lixo, um meio de sobrevivência e muitas vezes por permanecerem na área do aterro em abrigos e casebres acabam formando novas comunidades (MONTEIRO, 2001).

A única forma de dar destino final aos resíduos sólidos é através de aterros, sejam eles sanitários, controlados, com lixo triturado ou com lixo compactado.

De acordo com Monteiro (2001), todos os demais processos ditos como de destinação final como usinas de reciclagem de compostagem e de inceneração são na realidade processos de tratamento ou beneficiamento do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos. Uma das alternativas para a redução dos resíduos sólidos é a reciclagem, pois é aquela que desperta o maior interesse na população, pelo seu forte apelo ambiental trazendo benefícios, tais como:

- a economia de matéria prima não-renovável;
- a economia de energia nos processos produtivos;
- o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Conforme o inciso II do art. 2º da resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002, as melhores técnicas disponíveis do tratamento térmico de resíduos são:

O estágio mais eficaz e avançado de desenvolvimento das diversas tecnologias de tratamento, beneficiamento e de disposição final de resíduos, bem como das suas atividades e métodos de operação, indicando a combinação prática destas técnicas que levam à produção de emissões em valores iguais ou inferiores aos fixados por esta resolução, visando eliminar e, onde não seja viável, reduzir as emissões em geral, bem como os seus efeitos no meio ambiente como um todo.

Por outro lado, os sistemas de tratamento Térmico de resíduos são fontes importantes como potenciais de risco ambiental e de emissão à saúde e ao meio ambiente se não forem corretamente instalados. Todo o tratamento térmico de resíduos deve ser realizado a uma temperatura mínima de oitocentos graus Celsius (inciso III, art. 2º, resolução 316).

## **7.2 – Classificação dos resíduos sólidos**

Os resíduos sólidos podem ser classificados quanto à origem, segundo Projeto Lei nº 121 (2003), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos cap I art. 5º inciso I e II:

I – resíduos sólidos de geração difusa – são os resíduos urbano/lixo produzidos individual ou coletivamente, de forma extensiva e disseminada, pela ação humana, animal ou por fenômenos naturais, de geração não circunscrita e não identificável, abrangendo os resíduos provenientes de limpeza e varrição de ruas e logradouros públicos, inclusive aqueles cujo gerenciamento possa exigir procedimentos diferenciados;

II – resíduos sólidos de geração determinadas - são os resíduos produzidos de forma intensiva e determinada, de geração circunscrita e identificável, abrangendo os resíduos industriais e de mineração, de serviços de saúde, de atividades rurais, de serviços de transporte, da construção civil, de comércio e de serviços de tratamento de água e esgoto, inclusive os que exigem procedimentos diferenciados, tais como resíduos radiativos e da indústria bélica.

Também podem ser classificados quanto à sua natureza, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT:

– Classe I ou perigosos: são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam risco à saúde através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiental quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;

– Classe II ou não inertes: são resíduos que podem apresentar características de ombustilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos classe Perigosos;

– Classe III ou inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambientes e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR10.007 e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilidade, segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentração superior aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº8 (anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

O lixo apresenta características que podem variar conforme os aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades.

Pode-se analisar o lixo segundo suas características físicas, químicas e biológicas. Conforme a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

#### Características Físicas:

- Geração per capita: relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região;
- Composição gravimétrica: a composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada;
- Peso específico aparente: é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação;
- Teor da umidade: representa a quantidade da água presente no lixo, medida em percentual de seu peso;
- Compressividade: é o grau de compactação ou redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada.

#### Características Químicas:

- Poder Calorífico: indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima;
- Potencial Hidrogeniônico (ph): indica o teor da acidez ou alcalinidade dos resíduos;
- Composição Química: Consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras;
- Relação/nitrogênio: indica o grau de composição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final.

#### Características Biológicas:

- As características biológicas do lixo são determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo que, junto com as suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição final mais adequado.

### 7.3 – Gestão dos resíduos sólidos no Brasil

Dos tempos imperiais aos dias atuais, os serviços de limpeza urbana vivenciam momentos bons e ruins. Hoje a situação da gestão dos resíduos sólidos se apresenta em cada cidade brasileira de forma diversa, prevalecendo, entretanto, uma situação nada alentadora. (MONTEIRO, 2001)

Considerado um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária, com isso, compromete-se cada vez mais a já combalida saúde da população bem como se degradam os resíduos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos.

Conforme a resolução nº 5 de 05 de agosto de 1993, § III do art I, Sistema de Tratamento de Resíduos Sólidos é um “conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização dos riscos à saúde pública e a qualidade do meio ambiente”.

As instituições responsáveis pelos resíduos sólidos municipais e perigosos no âmbito nacional, estadual e municipal, são determinadas através dos seguintes artigos da Constituição Federal, quais sejam:

- Incisos VI e IX do art. 23, que estabelecem ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico;
- Já os incisos I e V do art 30 estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

Conforme Monteiro (2001), a coleta de lixo é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana, ao mesmo tempo é a atividade que demanda maior percentual de recursos por parte da municipalidade. Sendo que a disposição final dos lixos coletados torna-se significativa, pois mais de 80% dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidos, a maioria com a presença de catadores entre eles crianças.

Com relação ao tratamento do lixo, no Brasil foram instaladas unidades de compostagem/reciclagem, algumas delas estão hoje paralisadas e sucateadas, por dificuldades dos municípios em operá-las e mantê-las. Existem ainda poucas usinas de incineração, que utilizam exclusivamente a incineração de resíduos de serviços de saúde e de aeroportos, e outras unidades de tratamento térmico desses resíduos vêm sendo instaladas mais freqüentemente em algumas cidades brasileiras, mas os custos de investimentos e operacionais ainda são muitos altos. (Manual integrado de resíduos sólidos, 2001)

Conforme resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993, § IV do art. I, Sistema de Disposição final de

Resíduos Sólidos é um “conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente”.

#### **7.4 – Plano de gerenciamento de resíduos sólidos**

No momento em que o navio chega ao porto, o lixo gerado à bordo, devidamente lançado no Livro de Registro de Bordo, tem que ser entregue ao porto organizado. Para isso, o porto necessita ter uma estratégia de gerenciamento de resíduos, resultando no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, elaborado pelo porto, englobando os resíduos sólidos de todos os navios que passam pelo porto e os gerados pelo próprio porto.

Conforme resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993, art. I § II Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um “documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, no âmbito dos estabelecimentos mencionados no art. 2º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública”.

Essa Resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993, estabelece normas sobre resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e estabelecimento de serviços de saúde. No art. 5º dessa Resolução surge a obrigação da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser submetidos à aprovação do órgão do meio ambiente e de saúde.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da Resolução nº 217, de 21 de novembro de 2001, em seus artigos 30 e 34 estabelece procedimentos relativos aos resíduos sólidos do porto e de navio. No artigo 35, proíbe a retirada de resíduos sólidos de embarcação em portos que não disponham de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), aprovado pelas autoridades competentes. Se uma dessas autoridades definir que o PGRS só será aprovado se em seu conteúdo ficar explícito que a destinação final dos resíduos sólidos gerados pelo navio só pode ser feita em aterros sanitários, o lixo dos navios vai viajar por esse país, pois a maioria das cidades brasileiras, onde se localizam os portos, não possuem aterro sanitário, mas lixão. Isso irá contribuir para o aumento do “custo Brasil” e o meio ambiente não será beneficiado, pelo contrário, os custos envolvidos podem estimular os navios a lançar ao mar os seus resíduos.

A não existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ocasiona um problema ambiental em que uma das possíveis soluções a ser tomada é buscar implantar a educação ambiental nos órgãos administrativos. Dessa forma a utilização desse Plano nos portos poderia gerar uma iniciativa mais consciente de que o lixo das embarcações não estarão sendo totalmente despejados no mar, tendo assim como uma consequência positiva, águas mais limpas, com menos poluição e contaminação, buscando com isso uma produção de peixes mais saudáveis e rentáveis para a economia da região.

#### **8 – CONCLUSÃO**

Para atingir os objetivos desse trabalho foi realizada uma entrevista com o assessor da superintendência do Porto do Rio Grande, no qual foi observado que já existe um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no porto (PGRS), que o seu primeiro modelo foi remetido a ANVISA em 2001, sendo reprovado e dito como inconsistente. Em novembro de 2003, após ter sido reelaborado, foi enviado novamente para ANVISA, onde já recebeu parecer solicitando mais detalhes. No momento, o Porto do Rio Grande aguarda aprovação do seu PGRS. Nota-se que até hoje no Brasil existe somente um porto com o PGRS em funcionamento.

No que se refere aos resíduos sólidos, observa-se que existe um conhecimento tanto biológico como o de impacto ambiental por parte dos administradores do porto e que estes trabalham para minimizar os problemas referente ao lixo.

Toda tomada de decisão por parte dos administradores é decidida em consenso com a assessoria do meio ambiente do porto, observa-se que os gestores estão considerando o meio ambiente antes de suas decisões, um dos fatos que se faz confirmar essa afirmação é que o Porto do Rio Grande foi o 1º porto do Brasil a ter a licença de operação do IBAMA.

Uma das formas de conhecimento sobre a educação ambiental por parte dos administradores do porto é a participação em palestras, seminários e congressos realizados sobre o meio ambiente em várias cidades do país, mas percebe-se que os funcionários da parte operacional do porto ainda não participam de cursos sobre educação ambiental.

A concepção da direção do porto em relação à educação ambiental é definida sobre dois enfoques:

- 1) Nota-se que existe uma consciência da educação ambiental por parte dos gestores do porto;
- 2) As estratégias para a educação ambiental ainda são ineficientes, falta planos estratégicos para ajudar na tomada de decisão por seus administradores, para que estes possam ser mais eficientes em suas decisões no que se refere a administração/meio ambiente.

A questão da falta de estratégia é percebida quando da recepção do lixo, pois o porto enfrenta um problema: a cidade do Rio Grande ainda não tem um aterro sanitário em funcionamento. No entanto a ANVISA determina que toda a cidade para receber lixo de fora precisa ter aterro sanitário, enquanto não tiver, cabe a administração do porto se posicionar diante dessa situação. Isso só será possível se o porto definir estratégias relacionadas com a educação ambiental para ajudar os gestores a tomar decisões que sejam viáveis tanto no ponto de vista econômico como ambiental.

A gestão ambiental portuária no Brasil ainda é pouco aplicada, observa-se que na Lei de Modernização dos Portos (8630/93) as questões ambientais foram lembradas, mas não como um fator estratégico, resultado esse, que mostra que existem atualmente poucas autoridades portuárias que tenham unidades ambientais estruturadas. Sendo assim além dos impactos ambientais que o sistema portuário tem contribuído para a degradação ambiental, também falta uma política governamental articulada e específica para a questão, pois o setor portuário precisa ser ambientalmente correto e economicamente viável (KITZMANN, 2004).

No início do ano de 2004, Rio Grande obteve uma notícia muito positiva no que se refere ao planejamento ambiental, conforme o que está publicado no jornal Agora – do dia 14 de janeiro de 2004. A cidade do Rio Grande passa a ter política de resíduos sólidos, deixando de ter o lixão municipal e passando a ter aterro sanitário, sendo esse considerado como a única forma de destino final mais adequada aos resíduos sólidos. A dificuldade é que essa mudança exige tempo para ser implantada, enquanto isso o porto precisa definir estratégias, já que em seguida seu PGRS será aprovado.

Conclui-se nesse trabalho que em breve no Porto do Rio Grande estará sendo executado o PGRS, contribuindo para a redução dos resíduos sólidos jogados ao mar, havendo assim diminuição nos prejuízos causados ao meio ambiente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC nº 217, de 21 de novembro de 2001. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2001/217\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2001/217_01rdc.htm)>. Acesso em: 13 set. 2003.
- ARAÚJO, F. Interface Porto-Navio e o Meio Ambiente. **Informativo Marítimo**, jul-set.2002. Disponível em: <[http://www.dpc.mar.mil.br/InformativoMaritimo/jul\\_set02/ComMaritima/interface.htm](http://www.dpc.mar.mil.br/InformativoMaritimo/jul_set02/ComMaritima/interface.htm)>. Acesso em: 13 set. 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos sólidos**. NBR 10004. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.
- BRASIL. Projeto de Lei nº 121, de 2003. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/sileg/Prop\\_Detalhe.asp?id=104778](http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=104778)>. Acesso em: 26 dez. 2003.
- BRASIL. Lei nº 8630, de 25 de fevereiro de 1993. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/8630-93>>. Acesso em: 30 set 2003.
- BRASIL. Lei nº 9966, de 28 de abril de 2000. Disponível em: <[http://www.br.shore.geocities.com/ambiente/lei\\_9966.htm](http://www.br.shore.geocities.com/ambiente/lei_9966.htm)>. Acesso em: 18 set. 2003.
- CARVALHO, I. **A invenção ecológica**: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental do Brasil. Porto Alegre: Ed Universidade/UFRGS, 2001.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1991. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res91/res0591.html>>. Acesso em: 13 set. 2003.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res316/res31602.html>>. Acesso em: 18 set. 2003.
- DUARTE, E. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos do porto do Rio Grande**: proposta preliminar. Rio Grande: FURG, 1997. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental), Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 1997.
- FIALHO, G. **Planejamento ambiental e instrumentos para a gestão portuária**. Curso gestão portuária ambiental. SENAC/SP, 2001.
- KITZMANN, D. Gestão ambiental portuária. **Jornal Agora**. Rio Grande, 10 mar. 2004.
- MONTEIRO, J. et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- OLIVEIRA, A. Educação ambiental: histórico e rumos atuais. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 2, p. 11-20, 1997.
- OLIVEIRA, C. **Modernização dos Portos**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.
- ÓRGÃO DE GESTÃO DE MÃO-DE-OBRA. Disponível em: <<http://www.ogmo-rg.com.br>>.
- ORTIGARA, A. **1º Seminário de Desenvolvimento Portuário**: Desenvolvimento Portuário, Rio Grande, FURG, 28 abr. 2004. Palestra proferida na Universidade.
- PORTO tem crescimento de 59% no trimestre. **Jornal Agora**, Rio Grande, 24/25 abr. 2004.
- REGULAMENTO DE EXPLORAÇÃO DO PORTO DO RIO GRANDE. Disponível em: <[http://www.portoriogrande.com.br/pt/serviços/regulamento\\_inic.php](http://www.portoriogrande.com.br/pt/serviços/regulamento_inic.php)>. Acesso em 24 jun. 2004.
- RUSCHEINSKY, A. (org). **Educação ambiental**: abordagens múltipla. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- RODRIGUES, C. **1º Seminário de Desenvolvimento Portuário**: Desenvolvimento Portuário, Rio Grande, FURG, 27 abr. 2004. Palestra proferida na Universidade.
- SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DE RIO GRANDE. Disponível em: <<http://www.portoriogrande.com.br>>. Acesso em 24 jun. 2004.
- VELASCO, S. Como entender a educação ambiental: uma proposta. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 2, p. 107-119, 1997.