

# ***IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL***

IMPLANTATION OF THE SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN IN THE PORT OF SÃO FRANCISCO DO SUL

IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PUERTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL

**Tomás Baptista**

Engenheiro Ambiental (UFPR). Pós-Graduado em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (UNINTER) tomasbap@yahoo.com.br

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta a avaliação da implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS) em portos. Por meio de levantamento das principais legislações e normas aplicáveis à área de gerenciamento de resíduos sólidos em portos, serão descritos os passos para a elaboração, implementação e monitoramento de um PGRS. Também será feita uma avaliação da implementação de um PGRS tomando como base o estudo de caso na administração do porto de São Francisco do Sul - SC. Uma pesquisa bibliográfica foi feita para dar suporte teórico ao presente artigo. Já o estudo de caso abrangeu o período entre março de 2009 e fevereiro de 2010.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Portos. Porto de São Francisco do Sul.

## **ABSTRACT**

This work presents the evaluation of the implantation of a Solid Waste Management Plan (SWMP) in ports. The steps for the preparation, implementation and monitoring of a SWMP will be described by means of a survey of the major laws and applicable regulation to the field of solid waste management in ports. Based on the case study of the port of São Francisco do Sul administration in Santa Catarina, Brazil, the implementation of a SWMP will be also evaluated. A literature search was done to give theoretical support for this article. In relation to the case study, it covered the period between March 2009 and February 2010.

Key words: Solid Waste. Solid Waste Management Plan. Ports. Port of São Francisco do Sul

## RESUMEN

Este trabajo presenta la evaluación de la aplicación de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos - PGRS en los puertos, a través de un levantamiento de las principales leyes y normas aplicables a la zona de gestión de residuos sólidos en los puertos, serán descritos los pasos necesarios para la preparación, la aplicación y vigilancia de la PGRS. Será aplicada una evaluación de la aplicación de un PGRS mediante un estudio de caso en la Administración del Puerto de São Francisco do Sul – SC. El estudio fue desarrollado por medio de una pesquisa bibliográfica y el estudio de caso se desarrolló en el período comprendido entre marzo de 2009 a Febrero de 2010.

**Palabras-clave:** Residuos Sólidos. Plan de Gestión de Residuos Sólidos. Puertos. Puerto de São Francisco do Sul.

## INTRODUÇÃO

Os portos são elementos chave do sistema de transporte destinado ao escoamento de grandes volumes de cargas a longas distâncias, e com custos relativamente baixos. O transporte aquaviário é, indiscutivelmente, o mais econômico para o deslocamento de grandes volumes de carga com baixo valor unitário dentre os modais competidores diretos – ferroviário e rodoviário – desde que ressalvados alguns pressupostos. Desta maneira, o investimento no modal marítimo produz um aumento na economia do país, gerando lucro a partir da redução de gastos.

O modal aquaviário, além de ter o menor custo econômico e de proporcionar uma grande geração de renda, apresenta as menores imposições de custos ambientais. Como exemplo, pode-se citar que para transportar uma tonelada a uma distância de 1.600 km, numa composição ferroviária, a propulsão diesel-elétrico produz três vezes mais monóxido de carbono, e um caminhão nove vezes mais do que uma embarcação.

Conforme Antaq (2010),

A atividade portuária é considerada pela legislação como potencialmente poluidora, tendo em vista os impactos que causa no meio ambiente. Localizados próximos à foz dos rios ou em baías e enseadas, os portos recebem por intermédios dos rios e córregos resíduos provenientes das atividades agropecuárias, indústrias, de mineração, do turismo, da ocupação desordenada do solo, do desmatamento, de obras na costa e aterros, que somados contribuem para a poluição no entorno do porto, tanto em terra como nas águas. Os impactos ambientais da atividade portuária advêm da execução de obras de abrigo e de novas frentes de atracação, dragagens de berços e canais de acesso e derrocamentos, aterros, enrocamentos, infra-estrutura de

## *IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL*

armazenagem, edificações em geral, acessos terrestres e outros que, quando dimensionadas de forma inadequada podem gerar alteração da linha de costa, supressão de vegetação, modificação no regime dos corpos d'água, agressão a ecossistemas e poluição dos recursos naturais. A operação de manuseio, transporte e armazenagem da carga, bem como a manutenção da infraestrutura, o abastecimento e reparo de embarcações, máquinas, equipamentos e veículos em geral, podem, quando feitos de forma inadequada, gerar resíduos sólidos e líquidos, lançamento de efluentes em corpos d'água, poluição do ar, da água, do solo e do subsolo, perturbações diversas por trânsito de veículos pesados, alteração da paisagem, dentre outros.

Diversos tipos de resíduos são gerados nas atividades de um porto e também nas embarcações que nele aportam. Isto inclui resíduos perigosos e patogênicos, que trazem o risco de contaminação e do aporte de doenças, até mesmo erradicadas no país, além de implicações quanto ao seu gerenciamento em um porto, dadas as suas características peculiares quando comparadas a atividades industriais convencionais. Conseqüentemente, a geração de resíduos sólidos em portos é significativa e a elaboração de seu respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS é de relevante importância.

Contextualiza-se que o PGRS é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos. Tal necessidade criou a oportunidade de exploração do tema proposto neste trabalho, o qual reflete a experiência vivida pelo autor na implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Administração do Porto de São Francisco do Sul.

A proposta deste trabalho é atender às expectativas e interesses dos variados leitores, contribuindo para o maior entendimento da questão central, gerenciamento de resíduos sólidos, particularmente em portos.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a avaliação da implantação de um PGRS em portos, através de um estudo de caso.

Com o intuito de alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Levantamento das principais legislações e normas aplicáveis à área de gerenciamento de resíduos sólidos em portos;
- Apresentar os passos para a elaboração, implementação e monitoramento de um PGRS;

- Aplicar a avaliação da implementação de um PGRS através de um estudo de caso: PGRS da Administração do Porto de São Francisco do Sul - SC.

## **Legislação**

Dentre a legislação aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos nas atividades portuárias, estão listados a seguir os principais documentos legais, juntamente com o resumo de sua abrangência.

- Lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis;

- Lei federal nº 9.966 de 28 de abril de 2000: determina que todo porto organizado, instalação portuária e plataforma, bem como suas instalações de apoio, deverá dispor obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente;

- Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993: define os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de portos, determina que a administração portuária deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser submetido à aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde e classifica os resíduos em quatro grupos (A – Infectante, B – Perigoso, C – Radioativo e D - Resíduos Comuns);

- Resolução ANVISA RDC nº 342 de 13 de dezembro de 2002: institui o termo de referência para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados pelos portos a ANVISA para análise e aprovação;

- Resolução da ANVISA RDC nº 56 de 06 de agosto de 2008: dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos

## *IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL*

nas áreas de portos e classifica os resíduos em cinco grupos (A – Infectante, B – Perigoso, C – Radioativo, D - Resíduos Comuns e E – Infectante Perfurocortante);

- ABNT NBR 10004:2004: classifica os resíduos em três grupos (classe I – Perigosos; classe IIA – não inertes; e classe IIB – inertes).

### **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

De acordo com Secco (2009) e a legislação aplicável, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve ser elaborado em quatro fases:

- Diagnóstico da situação existente;
- Planejamento;
- Implementação;
- Monitoramento.

### **FASE 1 - DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

A fase de diagnóstico envolve uma sequência de coleta de informações:

#### **Coleta e análise de dados documentais**

Esta primeira etapa consiste, exclusivamente, na obtenção de informações sobre o atual gerenciamento dos resíduos na atividade portuária. Muitas vezes tais informações não se encontram registradas e sistematizadas, sendo necessário levantá-las em campo. A resolução RDC 342/2002 da ANVISA apresenta uma lista de verificação para a obtenção de informações sobre o gerenciamento de resíduos.

#### **Identificação das fontes geradoras de resíduos**

Esta atividade deve ser desenvolvida por meio de inspeções nas áreas e entrevistas com os responsáveis. A partir das unidades do organograma da administração portuária é possível identificar as áreas geradoras de resíduos.

### **Caracterização dos resíduos gerados em cada fonte**

Por meio das entrevistas e observações *in loco* é possível levantar os tipos de resíduos gerados nas instalações e embarcações. A caracterização dos resíduos é feita levando em conta a NBR 10004 e a Resolução da ANVISA 56/2008. Com esses documentos, que descrevem um grande número de resíduos e fornecem informações sobre substâncias que conferem periculosidade a um resíduo e com o conhecimento dos processos e atividades desenvolvidos nas diversas áreas, procede-se a caracterização básica dos resíduos.

### **Inventário dos resíduos**

Concluída a identificação das fontes e caracterização dos resíduos, é necessária a elaboração de um inventário quali-quantitativo incluindo a classificação dos resíduos gerados. O inventário é fundamental para o conhecimento dos resíduos, suas características e quantidades geradas. A elaboração do inventário ajuda também a identificar resíduos sobre os quais a instalação possa não ter conhecimento, identificar problemas de segregação, etc. Possuir um inventário atualizado constitui também requisito legal, estabelecido pela Resolução CONAMA 313/02. Os dados devem ser organizados em planilhas, com informações sobre as quantidades geradas. Estas informações são importantes para a organização da coleta, do armazenamento temporário (dimensionamento dos locais de armazenamento), do transporte e da destinação final. É possível que informações sobre as quantidades geradas não estejam disponíveis. Este fato é bastante comum em organizações nas quais o gerenciamento de resíduos não era adequado, principalmente quando o processo da implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ainda está em fase inicial. Recomenda-se, de qualquer maneira, a pesquisa de informações, mesmo que aproximadas ou estimadas, sobre as quantidades geradas. Com o desenvolvimento do plano, as informações sobre a geração tenderão a serem mais precisas. Os dados devem ser trabalhados, elaborando-se planilhas quantitativas de resíduos e observando-se os períodos da geração.

### **Classificação dos resíduos**

A partir do inventário realizado, deve-se proceder a sua classificação. A tabela abaixo apresenta a classificação dos resíduos do Porto de São Francisco do Sul conforme a NBR 10004 e a Resolução da ANVISA 56/2008.

### **Análise dos dados e avaliação do diagnóstico**

Com base na identificação, caracterização, inventário e classificação dos resíduos, devem ser analisados os procedimentos existentes para o seu gerenciamento. Nesta análise, deve-se buscar a identificação de situações, tais como:

- Quantidades de resíduos recicláveis que não são reciclados;
- Misturas de resíduos perigosos com resíduos inertes;
- Formas de destinação final incorretas;
- Condições inadequadas de armazenamento e transporte;
- Deficiências da infraestrutura existente;
- Falta de capacitação ou insuficiência de pessoal;
- Vulnerabilidades quanto á legislação pertinente.

## **FASE 2 - PLANEJAMENTO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS**

A definição das diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve estar apoiada nas atividades anteriores e deve incluir uma série de procedimentos de acordo com a legislação e as normas técnicas pertinentes.

A sequência de procedimentos para o planejamento do PGRS é: segregação e acondicionamento, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, transporte e destinação final.

### **Segregação e acondicionamento**

Segregar resíduos significa separá-los por tipos, na sua própria fonte de geração. Um exemplo é a separação de resíduos perigosos dos inertes, de modo a evitar contaminação de resíduos recicláveis. Em alguns casos pode haver ainda uma separação secundária em unidades de triagem.

A segregação secundária é mais aplicável para os locais com grande circulação de público externo, que não está devidamente familiarizado com a gestão local de resíduos.

A definição dos tipos e quantidades de coletores deve ser feita com base nos tipos e características dos resíduos, quantidades geradas, frequência das coletas, bem como os equipamentos utilizados para a remoção. Os resíduos devem ser acondicionados de forma a minimizar os riscos para o pessoal envolvido na coleta.

A resolução CONAMA 275/2001 estabelece a adoção da coleta seletiva e um código de cores para a identificação de coletores de diferentes tipos de resíduos. Apesar disso, sabe-se que na prática este código confunde o público que não está familiarizado com a coleta seletiva, além de gerar alto custo para a organização na aquisição dos coletores. No caso do Porto de São Francisco do Sul, onde não havia nenhum tipo de segregação, para facilitar o entendimento do público e diminuir o gasto com contentores, foram adotadas apenas três cores: cinza para resíduos não recicláveis, verde para resíduos recicláveis e laranja para resíduos perigosos.

### **Coleta e transporte interno**

O PGRS deve estabelecer a frequência das coletas internas, o dimensionamento de pessoal para esta atividade e o roteiro de coleta, em função das características e quantidades de resíduos gerados.

Determinados resíduos, principalmente aqueles de origem orgânica, devem ser removidos tão logo sejam gerados, evitando a proliferação de vetores. Os resíduos sépticos devem ser coletados e transportados separadamente dos demais resíduos. Quanto ao transporte interno, o mesmo pode realizar-se manualmente, com o auxílio de carrinhos apropriados, pick-ups e tratores, entre outros.

## *IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL*

As empresas que prestam serviços de limpeza, conservação e transporte de resíduos em portos de controle sanitário deverão ser detentoras da autorização de funcionamento da empresa (AFE), a ser obtida junto à ANVISA.

A remoção dos resíduos sólidos de embarcações é condicionada à manifestação prévia da autoridade sanitária, expressa no certificado de livre prática.

### **Armazenamento temporário**

O armazenamento dos resíduos, além de promover a sua organização, permite estocar a produção em período que atenda à regularidade de escoamento. O PGRS deve conter o layout proposto para central de triagem e armazenamento dos resíduos.

Segundo a NBR 12235/1987 e NBR 11174/1989, a área destinada ao armazenamento ou central de triagem deverá estar localizada em área estratégica, isolada e suficientemente afastada, em especial das áreas destinadas aos terminais de passageiros, prédios administrativos, reservatórios de água potável e instalações relacionadas ao preparo de alimentos, de modo a garantir a ausência de risco à saúde pública. Conforme o caso, o galpão deve contemplar estrutura para triagem e beneficiamento dos resíduos (trituração, prensagem, etc.) com a finalidade de descaracterizar os materiais, maximizar o potencial de estocagem e elevar o valor agregado dos resíduos, no caso de reciclagem.

O local destinado à triagem e armazenamento interno deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações:

- Área coberta;
- Área dotada de porta central de acesso ao veículo transportador de resíduos;
- Paredes de alvenaria, impermeáveis, de material liso, lavável e de cor clara, com aberturas para circulação de ar;
- Piso liso, impermeável e lavável;
- Sistema de drenagem de águas superficiais e residuais;
- Dispositivos para identificação dos resíduos;
- Sistema de proteção contra incêndio;
- Baias dotadas de bacia de contenção para resíduos perigosos.

## **Transporte**

De uma forma geral o transporte de resíduos entre o porto e a destinação final é feito por empresas contratadas, credenciadas para este tipo de serviço. É fundamental a verificação do licenciamento e credenciamento das empresas transportadoras junto aos órgãos ambientais competentes. Na seleção das empresas deve ainda ser levado em consideração o tempo gasto na operação de coleta e descarga junto ao destino final, de forma a minimizar os custos financeiros operacionais.

## **Destinação final**

As opções para destinação final de resíduos devem ser bem estudadas na concepção do PGRS, levando em conta todas as alternativas existentes, os tipos de equipamentos, a capacidade instalada e a localização das instalações portuárias, buscando a redução de custos, a minimização de riscos ambientais e o atendimento à legislação pertinente. Muitas vezes, devido à inexistência de estrutura local, é necessário destinar os resíduos para locais distantes, o que onera o sistema de gerenciamento de resíduos.

As empresas de destinação final de resíduos devem também ser credenciadas e licenciadas pelo órgão ambiental. Cabe à autoridade portuária exigir a documentação comprobatória do licenciamento e manter sempre o acompanhamento da conformidade legal dessas empresas.

Deve ser prevista também a solicitação de certificados de destinação final, para a garantia de que os resíduos foram efetivamente destinados como previsto. As legislações estaduais devem ser também pesquisadas com relação à autorização de destinação.

**IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL**

**Tabela 1 – Características dos resíduos do Porto de São Francisco do Sul**

Identificação do Resíduo	Classificação		Descrição	Qtde em 2009 (kg)	Fonte Geradora	Destino Final
	NBR 10004	RDC 56				
Líquido Oleoso	I	B	Mistura de água e óleo resultante da purificação dos óleos combustível e lubrificante e de vazamentos no compartimento de máquinas das embarcações.	9.243.200	Embarcações	Re-refino
Granel Sólido	IIA	D	Grãos e farelos, tais como milho, soja, trigo e cevada.	192.000	Navios graneleiros	Reutilização como adubo orgânico na agricultura e pecuária local
Identificação do Resíduo	Classificação		Descrição	Qtde em 2009 (kg)	Fonte Geradora	Destino Final
	NBR 10004	RDC 56				
Não Reciclável	IIA	D	Resíduos orgânicos, como sobras de alimentos e demais resíduos que ainda não dispõem de tecnologia que torne possível a reciclagem	147.860	Sanitários e refeitórios do porto e de embarcações	Estação de transbordo ou aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos
Reciclável	IIB	D	Papel, plástico, metal e vidro.	146.600	Embarcações, armazéns e escritórios do porto	Central de triagem
Sólido Perigoso	I	B	Estopa, areia, serragem e embalagens contaminadas com óleo, latas de tinta, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias.	48.750	Oficinas do porto e de embarcações	Aterro de resíduos perigoso – Classe I
Esgoto Sanitário	IIA	D	Líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas	39.910	Fossas sépticas do porto	Estação de tratamento de esgoto
Entulho	IIB	D	Areia, argamassa, concreto, telhas e tijolos.	22.970	Obras de reforma e ampliação do porto	Aterro de resíduos da construção civil licenciado conforme a CONAMA 307/2002.
Madeira	IIB	D	Pallets e tábuas utilizadas na movimentação de carga.	16.870	Embarcações e armazéns do porto	Reutilização como fonte energética
Infectante	I	A e E	Resíduos de serviços de saúde que tenham contato com sangue e secreções, perfurocortantes e demais resíduos que apresentem risco biológico.	147	Ambulatório do porto	Incineração ou autoclavagem e posterior encaminhamento a aterro sanitário

Fonte: elaborado pelo autor, 2010.

### **FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO**

Nesta fase deverão ser realizadas as ações previstas no planejamento do PGRS, de acordo com a sequência de procedimentos: segregação e acondicionamento, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, transporte e destinação final. Estes procedimentos devem ser implementados, observando-se a legislação e as normas técnicas pertinentes.

Além disso, a alta administração da organização deve estar comprometida com o PGRS, tendo em vista que muitas das ações a serem realizadas dependem de recursos que devem estar previstos no orçamento da empresa.

### **FASE 4 – MONITORAMENTO**

Esta fase consta das três etapas descritas abaixo.

#### **a) Realização de treinamentos**

O treinamento é fator fundamental para o sucesso na implementação do PGRS e deve ser realizado periodicamente, contemplando todos os envolvidos no processo, inclusive funcionários das empresas terceirizadas.

Devem ser previstos dois tipos de treinamento:

- Geral, de sensibilização, envolvendo toda a comunidade portuária;
- Específico, para o pessoal envolvido diretamente na coleta, transporte e armazenamento de resíduos.

O PGRS deve apresentar cronograma dos treinamentos, assim como os temas a serem abordados e respectiva carga horária.

#### **b) Elaboração de procedimentos**

Visando padronizar e facilitar o entendimento do processo de gestão dos resíduos, é necessária a elaboração de procedimentos e instruções de trabalho, os quais devem obrigatoriamente ser de conhecimento de todos os colaboradores.

O PGRS pode contemplar os procedimentos para:

## *IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL*

- Retirada de resíduos de embarcações;
- Triagem e armazenamento de resíduos;
- Transporte de resíduos.

### **Avaliação**

É importante que o PGRS seja adequadamente avaliado, permitindo a obtenção de informações fidedignas e atualizadas que inclui, entre outros:

- Tipos e quantidades de resíduos gerados;
- Tratamento e destinação final aplicada;
- Informações sobre as empresas receptoras de resíduos, custos e receitas com a gestão;
- Ações de melhoria para o processo.

O inventário de resíduos deve ser mantido continuamente atualizado, assim como os registros sobre as situações de licenciamento das empresas transportadoras e receptoras. No caso de uma determinada empresa não ter sua licença renovada, outra, com licenciamento atualizado, deverá ser credenciada.

### **METODOLOGIA**

Este estudo pode ser caracterizado:

- Quanto ao método de abordagem: estudo qualitativo
- Quanto ao método de procedimento: monográfico;
- Quanto ao objetivo: pesquisa exploratória e descritiva;
- Quanto aos procedimentos adotados na coleta de dados: pesquisa bibliográfica, documental, de campo, e um estudo de caso;
- Quanto às técnicas de coleta de dados: coleta de dados primários através da observação participante, utilizando-se um roteiro de observação;
- Quanto às técnicas de análise de dados: análise de conteúdo.

- Quanto ao universo da pesquisa: Administração do Porto de São Francisco do Sul no período de março de 2009 a fevereiro de 2010.

Como mecanismo de avaliação, foi elaborado um roteiro de observação (tabela 2) baseado nos requisitos estabelecidos na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº. 56, de 06 de agosto de 2008 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos, nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados. O roteiro contém em forma de perguntas os procedimentos de classificação dos resíduos sólidos, segregação e acondicionamento dos diferentes grupos de resíduos, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externo, tratamento e disposição final e outras alternativas indicadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos. A utilização deste roteiro justificou-se pela facilidade de tabulação do resultado, em virtude da utilização de perguntas fechadas e de apenas quatro respostas: conformidade, atendimento parcial, não conformidade e não aplicável.

**Tabela 2 – Roteiro de observação**

Item	Pergunta
Classif. dos resíduos sólidos	1. Os resíduos sólidos estão sendo classificados em: Grupo A – Risco Biológico; Grupo B – Risco Químico; Grupo C - Rejeitos Radioativos; Grupo D – Resíduos Comuns; e Grupo E – Perfurocortantes?
	2. A coleta dos resíduos sólidos das embarcações está sendo realizada mediante aprovação da autoridade sanitária, Receita Federal e APSFS?
	3. Os resíduos sólidos de embarcações provenientes de áreas definidas pela RDC nº 351/02 da ANVISA como sendo endêmicas e epidêmicas de cólera e com evidência de circulação do <i>Vibrio cholerae</i> patogênico estão sendo classificados como Grupo A – Risco Biológico?
	4. A caracterização dos resíduos sólidos que apresentam desconhecidas suas composições e/ou a atividade geradora está sendo feita por um laboratório credenciado e de acordo com a NBR 10.007 no que se refere à coleta da amostra do resíduo?
Segregação e acondicionamento do grupo A	5. Os resíduos estão sendo segregados na própria fonte de geração?
	6. Os resíduos estão sendo acondicionados em saco branco leitoso, resistente e impermeável?
	7. O saco está identificado com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, contendo o símbolo de substância infectante e acrescido da inscrição “Risco Biológico” ou “Infectante”?
	8. O saco está sendo preenchido, no máximo, a dois terços da sua capacidade de armazenagem?
	9. O saco está sendo acomodado no interior de contentor de cor branca, lavável, impermeável, com cantos arredondados, tampa e pedal?

*IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO  
PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL*

	10. O contentor encontra-se identificado com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, contendo o símbolo universal de substância infectante e com a inscrição de “Risco Biológico” ou “Infectante”?
	11. O número de contentores atende as necessidades do porto para acondicionamento adequado de todos os resíduos do Grupo A?
Segregação e acondicionamento do grupo B	12. Os resíduos estão sendo segregados na própria fonte de geração?
	13. Os resíduos estão sendo acondicionados em contentores adequados?
	14. O contentor encontra-se identificado com a inscrição de “Risco Químico”?
	15. As pilhas e baterias, após o seu esgotamento energético, estão sendo acondicionadas em contentores específicos?
	16. As lâmpadas queimadas ou com defeitos de fabricação estão sendo acondicionadas em contentores específicos?
	17. O número de contentores atende as necessidades do porto para acondicionamento adequado de todos os resíduos do Grupo B?
	18. O armazenamento do óleo lubrificante usado está sendo feito de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos?
Segreg. e acond. do grupo C	19. A presença deste resíduo está sendo comunicada à CNEN para que seja realizado o gerenciamento adequado?
	20. Este tipo de resíduo está sendo manipulado apenas com autorização do CNEN?
Segregação e acondicionamento do grupo D	21. Os resíduos estão sendo segregados na própria fonte de geração?
	22. Os resíduos estão sendo acondicionados em saco comum e impermeável?
	23. O saco plástico está sendo acomodado em contentor impermeável, lavável, com tampa, em boa condição de uso e sem ferrugem e defeitos estruturais aparentes?
	24. Os contentores estão de acordo com o padrão de cores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 275/01?
	25. Os sacos acomodados nos interiores dos contentores estão de acordo com a coloração proposta pela Resolução CONAMA nº 275/01?
	26. Os contentores possuem inscrição com os nomes dos resíduos?
	27. Os contentores estão sendo utilizados corretamente?
	28. O número de contentores atende as necessidades do porto para acondicionamento adequado de todos os resíduos do Grupo D?
	29. Os demais tipos de resíduos pertencentes a este Grupo, bem como aqueles que em função do seu tamanho não couberem dentro das lixeiras seletivas, como pallets, entulhos de construção civil e pneus, estão sendo acondicionados em locais devidamente identificados, até que sejam enviados para o armazenamento temporário?
Segregação e acond. do grupo E	30. Os resíduos estão sendo segregados na própria fonte de geração?
	31. Os resíduos estão sendo acondicionados em recipiente rígido, estanque e vedado?
	32. O recipiente está identificado pela simbologia de substância infectante e acrescido da inscrição de risco?
	33. O número de recipientes atende as necessidades do porto para acondicionamento adequado de todos os resíduos do Grupo E?
Coleta e transporte interno	34. Após o acondicionamento dos resíduos sólidos nos locais de geração, está sendo realizada a coleta e transporte até o armazenamento temporário?
	35. A frequência de coletas internas, o dimensionamento de pessoas para esta atividade e o roteiro de coleta encontra-se estabelecida de acordo com a característica do porto e com a caracterização e quantidade de resíduos gerados?
	36. A coleta é realizada por pessoal treinado?
	37. As pessoas envolvidas na coleta dos resíduos utilizam EPI's apropriados?
	38. A equipe responsável pela coleta dos resíduos gerados no porto está imunizada contra tétano, hepatite e outras doenças determinadas pelo Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)?
	39. O veículo utilizado para o transporte interno é adequado?

Armazenamento temporário	40. A área destinada ao armazenamento temporário dos resíduos está localizada em local estratégico, isolada e suficientemente afastada, em especial das áreas de terminais de passageiros, prédios administrativos, reservatório de água potável e instalações relacionadas ao preparo de alimentos, de modo a garantir a ausência de risco à saúde pública?
	41. A área destinada ao armazenamento temporário dos resíduos sólidos atende as legislações sanitárias e ambientais?
Coleta e transporte externo	42. A coleta dos resíduos sólidos para transporte externo está sendo realizada de forma que não comprometa a saúde pública e a capacidade de armazenagem da área destinada ao armazenamento temporário?
	43. A coleta é realizada por pessoal treinado?
	44. As pessoas envolvidas na coleta dos resíduos utilizam EPI's apropriados?
	45. A coleta dos resíduos dos Grupos A e E é realizada separada dos demais resíduos?
	46. Caso seja necessária a coleta externa dos resíduos do Grupo C, está sendo feita sob supervisão e com autorização da CNEN?
	47. Os veículos utilizados para o transporte externo dos resíduos são adequados?
	48. As empresas responsáveis pelo transporte dos resíduos são detentoras da autorização de funcionamento da empresa (AFE) e das licenças ambientais?
Tratamento e disposição final	49. As empresas responsáveis pelo tratamento e disposição final dos resíduos gerados no Porto de São Francisco do Sul são credenciadas e licenciadas pelo órgão ambiental?
	50. O porto possui os certificados de destinação final – CDF dos resíduos emitidos pelas empresas responsáveis?
	51. O tratamento e/ou destinação final dos resíduos atende as legislações ambientais e sanitárias?
Outros	52. São realizados treinamentos gerais, de sensibilização, envolvendo toda a comunidade portuária?
	53. São realizados treinamentos específicos para o pessoal envolvido em atividades que geram produtos perigosos?
	54. São realizados treinamentos específicos, para o pessoal envolvido diretamente na coleta, transporte e armazenamento dos resíduos?
	55. O porto realiza programa de controle de vetores?
	56. O porto estabelece parcerias com centrais de triagem e com órgãos de limpeza pública, vigilância ambiental, sanitária, zôo e fitossanitária?
	57. O porto prioriza a doação dos resíduos sólidos recicláveis para entidades sociais?

Fonte: elaborado pelo autor, 2010.

Com a finalidade de gerar um indicador de avaliação no que se refere ao roteiro de observação, foi adotada a seguinte fórmula:

$$\text{Atendimento do roteiro de observação} = \frac{(\text{Total de Conformidade} + \text{Total de Parcial}/2) \times 100}{\text{n}^\circ \text{ de perguntas} - \text{Total de Não Aplicável}}$$

A fórmula apresentada proporciona um cálculo simples do atendimento do roteiro de observação, cujo resultado é expresso em porcentagem. O resultado é obtido a partir da divisão do número de respostas em “conformidade” e em “atendimento parcial” pelo total de perguntas subtraído do número de perguntas “não aplicáveis”, o que proporciona a eliminação da interferência das perguntas não aplicáveis à organização. A

## IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL

depender do resultado do cálculo, foi determinado o atendimento ao roteiro de observação, de acordo com cinco níveis, como apresentado na tabela 3.

**Tabela 3 – Níveis de atendimento ao roteiro de observação**

Resultado (%)	Atendimento
0 – 30	Crítico
31 – 50	Ruim
51 – 70	Adequado
71 – 90	Bom
91 – 100	Excelente

Fonte: elaborado pelo autor, 2010.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados serão apresentados dentro de cada etapa do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Porto de São Francisco do Sul.

No início da implantação do PGRS, em março de 2009, apenas os resíduos do grupo E (perfurocortantes) eram segregados e acondicionados corretamente. Desta forma, o programa teve 25% de atendimento ao roteiro de observação e foi classificado como “crítico”.

Em julho de 2009 foram adquiridos contentores e sacos plásticos de diferentes cores e tamanhos para segregar, acondicionar e identificar corretamente os demais grupos de resíduos. Os resíduos recicláveis, agora segregados, foram doados a uma entidade filantrópica. O programa teve 58% de atendimento e foi classificado como “adequado”.

Em novembro de 2009 foram entregues equipamentos de proteção individual e realizados treinamentos ao pessoal responsável pela coleta e transporte dos resíduos, pessoal envolvido em atividades que geram produtos perigosos (mecânicos das oficinas), além de sensibilização da comunidade portuária. Os encarregados da limpeza também

foram imunizados contra o tétano. O programa teve 81% de atendimento e foi classificado como “bom”.

Em fevereiro de 2010 foram adquiridas caçambas para segregar e acondicionar os resíduos de construção civil, fitas de aço e madeiras decorrentes das obras de ampliação do porto e operação portuária. Além disso, foi criado um procedimento para cadastramento das empresas transportadoras de resíduos e de disposição final, sendo solicitada a Autorização de Funcionamento de Empresa e licenças ambientais. O programa teve 94% de atendimento e foi classificado como “excelente”.

Cabe destacar aqui um fato interessante que aconteceu após a substituição de latões utilizados para o acondicionamento de resíduos para os contentores. Os funcionários responsáveis pela coleta dos resíduos informaram que os novos contentores, por serem de plástico e possuírem rodas, são mais leves do que os antigos latões de metal e mais fáceis de movimentar, o que facilitou o serviço de coleta de resíduos, deixando-o mais rápido e ergonomicamente melhor. Além disso, o fato de estarem sendo feitas reuniões e treinamentos periódicos com estes funcionários, tornou-os mais motivados dentro da empresa, tendo em vista que a função que eles desempenham não era bem valorizada dentro da organização.

De acordo com o resultado apresentado, a implementação do PGRS do Porto de São Francisco do Sul apresentou uma evolução gradativa ao longo do período analisado. Esta evolução foi resultado do planejamento das ações e do comprometimento da alta administração em disponibilizar os recursos necessários para o bom funcionamento do plano.

Várias ações foram tomadas para conseguir sair do nível “crítico” e chegar no “excelente”, tendo destaque as seguintes:

- Aquisição de contentores e caçambas para acondicionamento dos resíduos;
- Treinamento da equipe responsável pelo PGRS e do público em geral;
- Elaboração de procedimentos específicos do PGRS.

Apesar do bom resultado alcançado, o Porto de São Francisco do Sul necessita ainda de uma central de armazenamento de resíduos, sendo esta uma ação de longo prazo prevista no PGRS.

## *IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL*

Cabe salientar que para garantir o bom funcionamento do PGRS, a empresa deverá realizar treinamentos periódicos aos funcionários, além dos investimentos que forem necessários.

### **CONCLUSÃO**

Devido ao risco que os resíduos sólidos podem apresentar na atividade portuária e para atendimento a legislação ambiental é importante que cada porto elabore e implemente o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Dentre a legislação aplicável ao tema cabe destacar a resolução da ANVISA RDC nº 56 de 06 de agosto de 2008 que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de portos, podendo ser utilizada com base para avaliação da implementação do PGRS.

O PGRS deve ser elaborado em etapas que passam pelo diagnóstico situacional, planejamento, implementação e monitoramento. A partir deste planejamento é possível conseguir um bom resultado, devendo a organização prever investimentos em recursos materiais e humanos, como foi demonstrado no estudo de caso da Administração do Porto de São Francisco do Sul.

## REFERÊNCIAS

ANTAQ – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **Meio Ambiente**. Disponível em: <[http://www.antaq.gov.br/Portal/MeioAmbiente\\_ImpactosAmbientais.asp](http://www.antaq.gov.br/Portal/MeioAmbiente_ImpactosAmbientais.asp)>. Acesso em: 31 outubro 2010.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 342 de 13 de dezembro de 2002**. Institui e aprova o Termo de Referência para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 6, p. 17, 14 dez. 2002. Seção 8.

\_\_\_\_\_. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 56 de 6 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 12, p. 31-34, 08 ago. 2008. Seção 2.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235: Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 11174: Armazenamento de Resíduos Classes II (não inertes) e III (inertes) - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1989.

\_\_\_\_\_. **NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008**. 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: CONAMA, 2008.

SECCO, Rubens Corrêa. **Gestão de Resíduos Sólidos e do Serviço de Saúde**, 27 jan. a 3 mar. de 2010. Notas de aula.