

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DE EMBARCAÇÕES MARÍTIMAS QUE ATRACAM NO PORTO DE VITÓRIA – ES

Lahis Engelhardt dos Santos¹; Mariana Soares Paiva¹; Andrielly Moutinho Knupp²

1. Discentes do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária na Faculdade Brasileira - Multivix Vitória

2. Docente na Faculdade Brasileira - Multivix Vitória, Mestre em Engenharia Ambiental

RESUMO

O desenvolvimento do setor portuário coincide com o crescimento da preocupação observada em relação à gestão ambiental das atividades produtivas em geral. Entretanto, o manejo inadequado dos resíduos desse setor pode provocar sérias e danosas consequências à saúde da população, ao meio ambiente e contribuir para o aumento de custos do porto e das embarcações. O presente trabalho teve como objetivo investigar os aspectos específicos do gerenciamento de resíduos de embarcações de apoio marítimo por empresa terceirizada, avaliando as características dos resíduos coletados e seu desempenho frente às legislações vigentes aplicáveis. Os resíduos gerados possuem predominância de sólidos contaminados (27,57%) e resíduos comuns (24,73%). Observou-se como ponto deficitário do gerenciamento dos resíduos o segregamento, o transporte, o armazenamento temporário e a destinação dada aos resíduos recicláveis. Além das deficiências detectadas durante o processo do gerenciamento dos resíduos, com necessidade de uma melhor estrutura de gerenciamento, devem ser intensificadas as ações de educação ambiental voltadas à gestão dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos sólidos; Resíduos de portos; Embarcações marítimas.

INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos vem acompanhada do crescimento populacional e econômico. As embarcações marítimas fazem parte do processo de integração da economia, sendo uma das principais portas de entrada e saída do comércio exterior. Com uma localização geográfica privilegiada, o Brasil possui atualmente um setor portuário aquecido. O estado do Espírito Santo tem uma economia baseada no comércio internacional, com isso, todos os meses, segundo dados da Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA, 2017), centenas de navios atracam nos terminais portuários públicos e privados.

Assim como as atividades industriais, as realizadas nos navios também geram resíduos sólidos. Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2011), os resíduos provenientes de embarcação são resíduos sólidos, semissólidos ou pastosos, e líquidos gerados durante a operação da embarcação, tais como: resíduo doméstico operacional, plástico, papel e papelão, vidro, metal, resíduo hospitalar ou de saúde, água oleosa de porão, mistura oleosa contendo químicos, resíduos oleosos (borra), água com óleo resultante de lavagem de tanques, crosta e borra resultantes da raspagem de tanques, substâncias químicas líquidas nocivas, esgoto e águas servidas, sendo esses resíduos considerados como de alto risco e especial ameaça à saúde e ao meio ambiente.

A geração de resíduos de embarcações marítimas é um dos principais fatores causadores de impactos ambientais da atividade (ANTAQ, 2011). Se todo esse resíduo gerado for descartado em mares e oceanos, os ecossistemas marinhos, assim como todos os demais que com eles interagem, poderiam sofrer graves consequências, não apenas pelo acúmulo em si de

materiais inadequados e lesivos ao ambiente, mas, também, pelo risco de contaminação com produtos tóxicos e disseminação de doenças.

Atualmente, as atividades provenientes de embarcações possuem maior atenção dos governos devido ao aumento significativo do comércio internacional e da frota de navios, podendo causar depreciação na biota aquática e solo (MACIEL, 2005). Segundo a Lei Federal nº 9966/2000, o Art. 5º reporta que a responsabilidade do gerenciamento dos resíduos é do gerador, ou seja, todo porto organizado, instalação portuária e plataforma, bem como suas instalações de apoio disporá 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. Para a melhor disposição dos resíduos gerados, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 05/93 dispõe sobre o gerenciamento e normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de portos e aeroportos, visando a preservação da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Tendo em vista a problemática da gestão de resíduos provenientes de navios, este trabalho visa a caracterização e avaliação do gerenciamento dos resíduos gerados por embarcações marítimas que atracam no Porto de Vitória.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O Porto de Vitória localiza-se no estado do Espírito Santo, abrangendo os municípios de Vitória (ilha) e de Vila Velha (continente), estando sob a jurisdição da Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA), que também se constitui na Autoridade Portuária do Estado do Espírito Santo.

O porto tem instalações públicas e privadas que, além de atenderem as embarcações *offshore*, possibilitam a movimentação de diversos tipos de cargas. O Porto de Vitória possui oito cais para atracação, sendo: Cais Comercial, Cais Capuaba, **Terminal da Companhia Portuária de Vila Velha (CPVV)**, Terminal Flexibrás, Cais Paul, Terminal Peiú, Terminal de São Torquato, Terminal de Vila Velha (TVV). O foco do estudo será somente as embarcações que atracam no Cais Comercial (Figura 1), que é um terminal público, subdividido em quatro berços (101, 102, 103 e 104) para operar carga geral.



Figura 1 – Delimitação da área do Cais Comercial – Porto de Vitória
 Fonte: Adaptado de Google Maps (2017)

OBTENÇÃO DE DADOS

O presente estudo obteve como fonte primária de informações uma das empresas responsáveis pelo gerenciamento de resíduos provenientes das embarcações. A empresa disponibilizou as informações utilizadas no estudo, denominada como Empresa A, especializada em gerenciamento de resíduos, limpezas industriais, limpezas técnicas e consultoria ambiental, sendo devidamente licenciada pelo Órgão Ambiental, o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA).

Visando abranger apenas os resíduos sólidos oriundos das embarcações marítimas, foi realizada visita de campo nas dependências da empresa, cujo objetivo foi conhecer o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos, compreendendo: o acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Foi obtida a relação quantitativa e qualitativa dos resíduos gerenciados durante o ano de 2016, provenientes de 256 embarcações de apoio marítimo, sendo essas embarcações que realizam suprimentos às unidades de exploração e produção, ou seja, os insumos necessários às suas operações, que atracaram no Cais Comercial - Porto de Vitória-ES.

A partir disso, foi avaliado o gerenciamento dos resíduos conforme as práticas recomendadas nas legislações vigentes, conforme apresentado nas seções a seguir.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

A classificação geral dos resíduos sólidos é objeto da NBR 10.004 (ABNT, 2004) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010. Entretanto, as classificações específicas para resíduos provenientes de embarcações marítimas, estão dispostas, principalmente, na Convenção Internacional MARPOL 73/78 e RDC nº 56 (ANVISA, 2008), pela jurisdição nacional, e, ainda, pela Resolução CONAMA nº 05/1993, que abrange mais especificamente os resíduos gerados em portos.

A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos em dois grupos (Quadro 1): perigosos (classe I) e não perigosos (Classe II), sendo ainda esse último subdividido em “não inertes” (Classe II A) e “inertes” (Classe II B).

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos conforme NBR 10.004/2004

Classificação	Descrição
Classe I	Resíduos perigosos: são aqueles que possuem como característica a inflamabilidade, a corrosividade, a reatividade, a toxicidade e a patogenicidade, podendo apresentar riscos à saúde pública e contribuir para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
Classe II A	Resíduos não inertes: são os resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Esses resíduos podem ter como características: a combustibilidade, a biodegradabilidade e/ou solubilidade em água.
Classe II B	Resíduos inertes: são os resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que quando submetidos a testes normatizados de lixiviação e solubilização não tem nenhum de seus constituintes modificados (dentro dos padrões estabelecidos).

Fonte: Adaptado da NBR 10.004 (ABNT, 2004)

Nas normas que tratam especificamente de resíduos portuários, pôde-se verificar que a Resolução CONAMA nº 05/1993 e a RDC ANVISA nº 56/2008 apresentam classificações semelhantes de agrupamento, sendo que a Resolução da ANVISA apresenta ainda um quinto grupo (E), não previsto pela Resolução CONAMA nº 05/1993. Devido ao fato que a RDC ANVISA 56/2008 é mais recente e abrangente, esta será utilizada no estudo, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Classificação dos resíduos conforme RDC nº 56/2008

Classificação	Descrição
Grupo A	São os resíduos que apresentam risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração.
Grupo B	São os resíduos que contêm substâncias químicas que possam apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.
Grupo C	São os resíduos radioativos.
Grupo D	São os resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
Grupo E	São resíduos específicos com características perfurocortantes ou escarificantes.

Fonte: Adaptado da RDC nº 56 (ANVISA, 2008)

ASPECTOS LEGAIS

De acordo com Buratto (2013) e Santos (2014), as legislações que tratam do gerenciamento dos resíduos sólidos em complexos portuários são relativamente recentes. Acordos e convenções internacionais começaram a tratar do assunto a partir da metade do século passado, mas a nível nacional as primeiras disposições foram divulgadas somente a partir da década de 1980, ainda assim, de forma muito superficial. A partir da última década, houve uma evolução muito grande nas legislações referentes ao tema, visto o reconhecimento de

que os resíduos sólidos gerados em navios podem ser fontes de inúmeros agravos à saúde humana e ao meio ambiente.

No que tange a gestão dos resíduos sólidos de embarcações marítimas, cabe destacar a Convenção MARPOL 73/78, a Lei Federal nº 9.966/2000, a RDC nº 72 (ANVISA, 2009), a RDC nº 56 (ANVISA, 2008) e a Resolução ANTAQ nº 2.190/2011. Os principais requisitos legais aplicáveis para a tipologia de resíduos estudadas são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Principais normas aplicáveis à gestão de resíduos sólidos de portos e embarcações no Brasil

Normas gerais sobre resíduos sólidos	ABNT NBR 10004/2004 - Classificação dos Resíduos Sólidos
	ABNT NBR 11174/1990 - Armazenamento de Resíduos Classe II
	ABNT NBR 12235/1992 - Armazenamentos de Resíduos Sólidos Perigosos
	ABNT NBR 13463/1995 - Coleta de Resíduos Sólidos
	ABNT NBR 13221/2010 - Transporte Terrestre de Resíduos
	Lei 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)
	IBAMA - Instrução Normativa n.º 13/2012 - Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos
Normas específicas sobre resíduos sólidos de portos e embarcações	Convenção MARPOL 1973/1978 - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (Anexos I, II, III, IV e V).
	Resolução CONAMA 5/1993 - Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
	Lei Federal 9.966/2000 - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
	RDC ANVISA 56/2008 - Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.
	RDC ANVISA 72/2009 - Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário em território nacional e embarcações que por eles transitam.
	Resolução ANTAQ 2.190/2011 - Aprova a norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações.

Fonte: Adaptado de Azevedo (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

Durante sua permanência em alto mar, as embarcações acumulam resíduos gerados pela tripulação e pelas atividades específicas de cada navio. Quando a embarcação atraca, esses resíduos são retirados das embarcações e as etapas complementares dos gerenciamentos desses resíduos são realizadas em terra. A Figura 2 apresenta o quantitativo de resíduos retirados pela Empresa A, no ano de 2016, nos Terminais pertencentes ao Porto de Vitória.

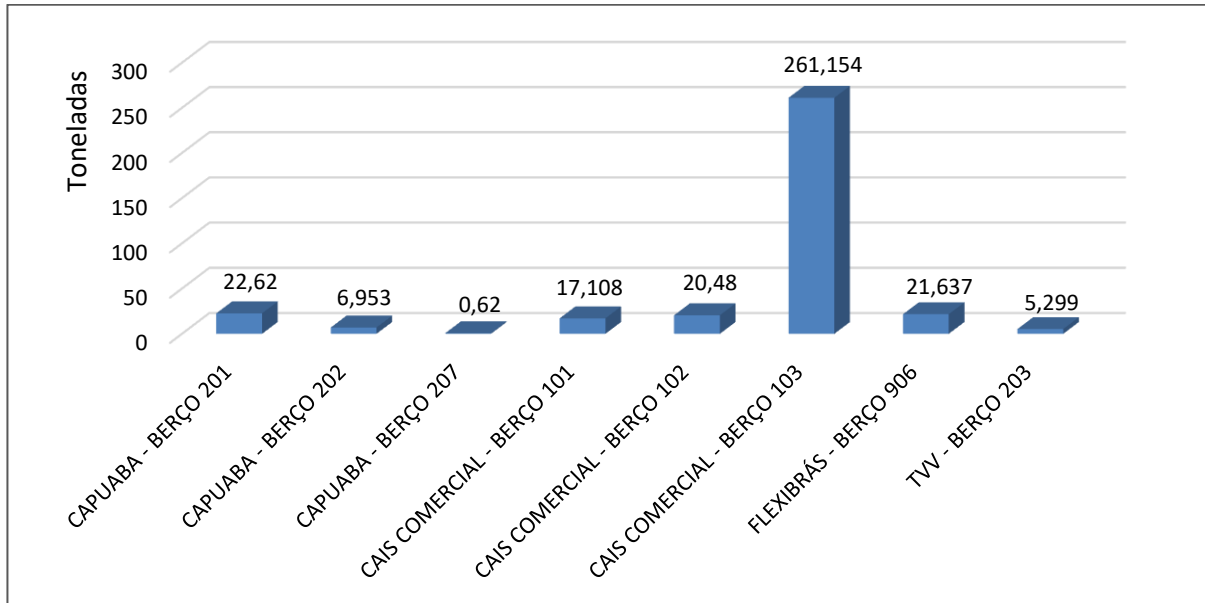


Figura 2 – Quantidade de Resíduos Coletados nos Terminais do Porto de Vitória
 Fonte: Elaborado pelas autoras

Conforme ilustrado na figura acima, os resíduos gerenciados pela empresa A, no ano de 2016, não contemplaram todos os terminais e berços que estão sob jurisdição da CODESA, tendo maior representatividade os resíduos coletados no terminal Cais Comercial do Porto de Vitória, berço 103.

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos resíduos sólidos provenientes das embarcações de apoio marítimo que atracaram no Cais Comercial do Porto Vitória para o ano de 2016, contendo o quantitativo e percentual correspondentes aos resíduos coletados.

Tabela 1 - Caracterização dos resíduos sólidos de embarcações – Ano 2016

Resíduo	Classe		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	
	NBR 10.004	RDC 56	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	%
Papel/ Papelaço	II B	D	2360	690	470	1620	2530	1380	1490	1510	440	2190	11060	1780	27520	9,22
Plástico	II B	D	4300	880	920	1960	2870	1520	2770	1700	1020	790	1140	1830	21700	7,27
Vidro	II B	D	270	170	140	10	240	0	0	0	160	150	573	20	1733	0,58
Metal	II B	D	1720	1400	840	3200	2830	1090	3750	800	1970	11910	310	2680	32500	10,89
Madeira	II B	D	1830	0	640	4690	790	380	5540	0	210	1610	2520	830	19040	6,38
Resíduo Comum	II A	D	8560	2580	1590	4530	6410	3080	3290	3290	5080	11940	17180	6280	73810	24,73
Orgânico	II A	D	2820	580	660	2480	3670	1760	2040	2840	590	2340	14920	1200	35900	12,03
Sólido Contaminado	I	B	6600	4236	2220	8770	6747	1830	6680	4470	670	2710	32790	4550	82273	27,57
Lâmpadas Fluorescentes	I	B	730	11	0	0	0	40	0	0	0	0	480	0	1261	0,42
Tambores Contaminados	I	B	481	275	280	312	260	0	210	408	0	0	250	140	2616	0,88
RSS	I	A	9	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0,03
Total			29680	10912	7760	27572	26347	11080	25770	15018	10140	33640	81223	19310	298452	100
Nº coletas			77	38	27	51	80	32	62	39	27	23	36	52	544	

Fonte: Elaborado pelas autoras

A Figura 4 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados nas embarcações durante o ano de 2016.

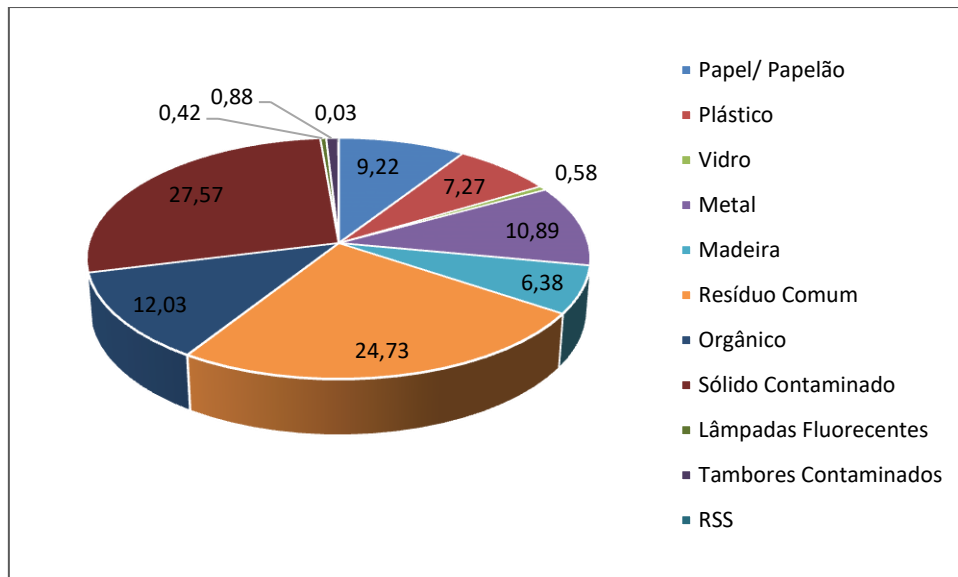


Figura 4 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos
Fonte: Elaborado pelas autoras

Os resíduos provenientes das embarcações marítimas se enquadram nos Grupos A, B e D, de acordo com a RDC nº 56/2008 da ANVISA. Observa-se que os resíduos sólidos em maior quantidade são 82.273kg (27,57%) e 73.810kg (24,73%), correspondentes aos sólidos contaminados (papel, papelão, embalagens, EPI's, estopas, filtros e trapos, todos contaminados com óleo tinta ou graxa, pilha e baterias, eletroeletrônicos, peças de restos de manutenção de máquinas) e resíduos comuns (embalagens sujas de alimentos, materiais de higiene pessoal e resíduos de limpeza e varrição), respectivamente. Esse resultado está relacionado com a origem dos procedimentos envolvidos nas embarcações de apoio marítimo, tais como suprimentos gerados e coletados para outras embarcações e/ou plataformas. O resíduo observado em menor quantidade foi o resíduo sólido de saúde (RSS) com um percentual de cerca de 0,03% (99kg).

ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento de resíduos sólidos é composto pelas etapas de acondicionamento, coleta, transporte e destino final. A seguir, é apresentada a avaliação de cada etapa que compreende o gerenciamento dos resíduos provenientes de embarcações marítimas, conforme os requisitos legais pertinentes.

SEGREGAÇÃO/ACONDICIONAMENTO/ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

Para realização da etapa de acondicionamento de resíduos é necessário fazer a segregação para serem armazenados conforme suas características e classificação. Analisando a classificação dos resíduos estabelecida pela RDC nº 56 (ANVISA, 2008), observou-se o cumprimento parcial. O representante do navio fornece informações dos resíduos a serem retirados, mas a maior parte do resíduo vem misturado e classificado como lixo comum, ou seja, grupo D. Com isso, nem todos os resíduos dos Grupos B e D vêm segregados da melhor forma para serem devidamente reciclados.

Os resíduos do Grupo A apresentaram segregação satisfatória estando em conformidade com o disposto na resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, do Ministério da Saúde.

A forma de acondicionamento dos resíduos sólidos no navio é variada e depende de suas características e classificação. A Tabela 2 apresenta como os resíduos das embarcações são acondicionados após serem coletados. Foi observado que os resíduos encontram-se acondicionados de forma adequada.

Tabela 2 – Acondicionamento dos resíduos

Resíduo	Classe RDC 56	Acondicionamento
Papel/papelão	D	Big-bags
Plástico	D	Big-bags
Vidro	D	Big-bags
Metal	D	Big-bags
Madeira	D	Big-bags, granel
Lixo comum	D	Big-bags
Orgânico	D	Big-bags, granel
Sólido contaminado	B	Big-bags
Lâmpadas fluorescentes	B	Big-bags
Tambores contaminados	B	Tambor
Resíduo de serviço de saúde	A	Big-bags, Sacos Plásticos

Fonte: Elaborado pelas autoras

Os resíduos, quando não são coletados e posteriormente conduzidos ao seu destino final, são armazenados temporariamente nas dependências da empresa, muitas vezes em local aberto, podendo ser por algumas horas ou dias para depois serem encaminhados à empresa receptora para o destino final (tratamento ou disposição final). Não foi encontrada regulamentação que disponha sobre a obrigatoriedade do armazenamento temporário desses resíduos de forma específica.

COLETA E TRANSPORTE

A coleta e o transporte dos resíduos provenientes das embarcações marítimas é realizada por intermédio de caminhões ou veículos leves, conforme apresentado na Tabela 3.

De modo geral, o transporte é realizado corretamente, levando os resíduos das embarcações para sua devida destinação final. Entretanto, observou-se que o caminhão Munck apresentava a Manta Pead, uma espécie de “borrachão”, rasgada, o que pode levar ao vazamento de chorume ou outro líquido que possa causar contaminação.

Tabela 3 – Coleta e transporte dos resíduos

Resíduo	Classe RDC 56	Transporte
Papel/papelão	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Plástico	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Vidro	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Metal	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Madeira	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Lixo comum	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Orgânico	D	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Sólido contaminado	B	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Lâmpadas Fluorescentes	B	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Tambores contaminados	B	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve
Resíduo de serviço de saúde	A	Caminhão munck, caminhão baú ou veículo leve

Fonte: Elaborado pelas autoras

DESTINO FINAL

A destinação final dos resíduos provenientes de navios varia de acordo com a sua classificação, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Destinação final dos resíduos

Resíduo	Classe RDC 56	Destinação final
Papel/papelão	D	Aterro sanitário
Plástico	D	Reciclagem
Vidro	D	Aterro sanitário
Metal	D	Aterro sanitário
Madeira	D	Aterro sanitário
Resíduo comum	D	Aterro sanitário
Orgânico	D	Aterro sanitário
Sólido contaminado	B	Aterro industrial
Lâmpadas fluorescentes	B	Aterro industrial
Tambores contaminados	B	Lavagem e recondicionamento
Resíduo de serviço de saúde	A	Autoclave

Fonte: Elaborado pelas autoras

Os resíduos do Grupo A, B e D são transportados até uma central de tratamento de resíduos, com algumas exceções. Na central de tratamento, os resíduos do Grupo A são autoclavados com posterior encaminhamento e disposição em aterro sanitário. Já os resíduos do Grupo B são dispostos em aterro industrial, com exceção dos tambores contaminados, que são coletados por empresas especializadas no tratamento desses resíduos. E, por fim, os resíduos do Grupo D são dispostos em aterro sanitário, sendo o plástico o único resíduo encaminhado para reciclagem, quando passível para esse fim.

A destinação final dada aos resíduos papel/papelão, plástico, vidro e metal não segue a ordem de prioridade instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada. Os resíduos, que, segundo a ordem deveriam ser reciclados, são encaminhados diretamente ao aterro sanitário, o qual essa seria a última opção a ser seguida. Esses resíduos não são encaminhados para reciclagem pela empresa receptora, pois, em sua grande maioria, se encontram sujos ou misturados com resíduo comum e/ou orgânico, não sendo passíveis para esses fins, levando aos aterros dezenas de toneladas de resíduos, que se fossem segregados e acondicionados da forma correta teriam uma destinação mais nobre.

AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS LEGISLAÇÕES VIGENTES

A avaliação do desempenho da gestão de resíduos sólidos de embarcações permite retratar as condições e as metas a serem atingidas, permitindo um *feedback* do processo de gestão. Além disso, é possível identificar fatores que influenciam o nível de desempenho, o que possibilita intervenções mais apropriadas no processo de gestão dos resíduos, auxiliando a tomada de decisão pelas partes envolvidas.

O Quadro 4 apresenta a avaliação do atendimento às legislações vigentes quanto aos procedimentos necessários para um gerenciamento adequado dos resíduos de embarcação marítima, por parte da Empresa A.

Quadro 4 – Avaliação de desempenho das legislações vigentes

Parâmetros analisados	Legislação aplicável	Questionário de Avaliação	Resultado		
			C	PC	NC
PGRS	MARPOL 73/78	As empresas que gerenciam os navios possuem PGRS?			
Classificação	ANTAQ 2190, RDC 72	Há uma padronização da classificação?			
	ANTAQ 2190	As especificações dos resíduos e seus pesos, ditos pela embarcação, se aplicam na prática?			
Segregação	RDC 56, LEI Nº 9.967	Há segregação dos resíduos no navio?			
Armazenamento	RDC 56, LEI Nº 9.966	Os resíduos estão devidamente identificados e embalados?			
	ANTAQ 2190, RDC 56, RDC 72	Existe algum armazenamento temporário?			
Coleta e transporte	RDC 56	Os funcionários usam os EPI's corretos?			
	RDC 56	Os funcionários estão capacitados de acordo com a lei?			

Transporte	ANTAQ 2190, RDC 56	Os veículos de transporte são considerados adequados?			
Destinação	LEI 12.305/2010	Os resíduos são destinados de acordo com a ordem de prioridade?			
Monitoramento	ANTAQ 2190, RDC 72	Há fiscalização durante o processo de gerenciamento dos resíduos, desde a coleta à destinação final?			

Legenda:

C – Conforme

PC - Parcialmente conforme

NC - Não conforme



Fonte: Elaborado pelas autoras

Conforme pode-se observar na tabela acima, muitas fases importantes do gerenciamento dos resíduos oriundos de embarcações não são satisfatórias, procedimentos iniciais não seguidos corretamente dentro das embarcações (após a geração dos resíduos) afeta diretamente na destinação final dada aos resíduos.

CONCLUSÃO

A poluição gerada por meio de resíduos sólidos é uma grande preocupação em todos os meios, inclusive na atividade portuária. O manejo inadequado dos resíduos sólidos portuários pode ser considerado um impacto ambiental negativo à atividade portuária. Resultado, esse, das incertezas observadas no gerenciamento, tratamento e disposição final desses resíduos, que podem levar a um significativo aumento da poluição ambiental decorrente das atividades portuárias, aumentar a proliferação de insetos e roedores, aumentando a possibilidade de incidência de zoonoses, ou mesmo transmissão de endemias ou epidemias, impactando negativamente a sociedade local e setores da economia.

Foi realizado o levantamento dos dados quantitativos dos resíduos gerados nas embarcações que atracam no Porto de Vitória referente ao ano de 2016, com isso, pôde-se identificar que dos 11 diferentes tipos de resíduos, os identificados em predominância foram os sólidos contaminados (27,57%) e resíduos comuns (24,73%) e o menos observado foram os RSS (0,03%).

Em análise a aplicação das legislações em vigência, pôde ser observado que os resíduos que deveriam ser reciclados são encaminhados diretamente para o aterro sanitário por não apresentar características que possibilitam uma destinação mais nobre, não atendendo assim a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010. Isso ocorre devido a uma segregação ineficaz de resíduos na fonte geradora, as embarcações marítimas, impactando diretamente no destino final dos resíduos. Todas as empresas responsáveis pelas embarcações possuem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), devendo ser revista e implementadas ações de educação ambiental aos tripulantes, levando à conscientização sobre a importância de uma segregação de resíduos bem aplicada.

A empresa prestadora de serviços apresenta deficiência na estrutura de gerenciamento e algumas etapas do processo, necessitando de adequações no transporte e armazenamento temporário.

De modo geral, sugere-se uma capacitação dos colaboradores das embarcações marítimas, intensificação das ações de educação ambiental e enquadramento às legislações vigentes aplicáveis.

RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se que sejam realizados trabalhos futuros com análises similares a estas para realização de monitoramento do quantitativo e qualitativo dos resíduos provenientes de embarcações, para que seja acompanhado e analisado esse processo, se houve ou não melhorias no sistema de gerenciamento, aplicação e cumprimento das legislações vigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 10.004**. Classificação dos Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 31 maio 2004. Disponível em: <<http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 11.174**. Armazenamento de Resíduos Classe II. Rio de Janeiro, jul. 1990. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTkzMg%2C%2C>>. Acesso em 02 out. 2017.

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 12.235**. Armazenamentos de Resíduos Sólidos Perigosos. Rio de Janeiro, abr. 1992. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTkzMw%2C%2C>>. Acesso em 02 out. 2017.

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 13.221**. Transporte Terrestre de Resíduos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 13.463**. Coleta de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, set. 1995. Disponível em: <<http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-13463-Coleta-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.

ANTAQ, Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **O Porto Verde**: modelo ambiental. Brasília: 2011.

ANTAQ, Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Resolução **Antaq nº 2.190, de 28 de julho de 2011**. Aprova a norma para disciplinar a prestação de serviço de retirada de resíduos de embarcações.

AZEVEDO, C. V. J. do C. **Regulação e gestão de resíduos sólidos em portos marítimos: análise e proposições para o Brasil**. 2014. 172p. Tese de Doutorado (Pós-graduação em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/jaccoud.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2017.

Brasil - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC ANVISA nº 56/2008**. 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, 5 ago. 2008. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0056_06_08_2008.html>. Acesso em: 16 set. 2017.

Brasil - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC ANVISA nº 72/2009**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitam. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF, 29 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cruzeiros/documentos/2013/RDC%2072-09%20CONSOLIDADA%20COM%20RDC%2010-2012.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2017.

BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC ANVISA nº 306/2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2004. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/res_306.pdf>. Acesso em: 16 set. 2017.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Resolução nº 5 de 05 de agosto de 1993**. Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 1993. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>>. Acesso em 08. ago. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.966, 28 de abril de 2000**: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 set. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.967, 10 de maio de 2000**: Dispõe sobre as reestruturações dos Tribunais Regionais Federais das cinco Regiões e dá outras providências. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9967.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.305, 02 de agosto de 2010**: Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm>. Acesso em: 25 jun. 2017.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Brasília, Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_24627586_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_13_DE_19_DE_JULHO_DE_2013.aspx>. Acesso em: 10 out. 2017.

BURATTO, V. M. **Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos em complexos portuários**. 2013. 88p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/124948/TCCViniciusBuratto.09.final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 8 set. 2017.

CODESA - Companhia Docas do Espírito Santo. **Porto de Vitória: Autoridade portuária**. 2017. Disponível em: <<http://www.codesa.gov.br/site/>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

MACIEL, M.F., **Gestão de resíduos sólidos gerados por navios e terminais de containeres – O caso do Porto do Rio de Janeiro**, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, 2005. Disponível em: <<http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2005/PEAMB2005MFMaciel.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

MARPOL 73/78 - **Convenção internacional para a prevenção da poluição por navios**. Anexo I: Regras para a prevenção da poluição por óleo. 02 nov. 1973. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo1-11ago.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

MARPOL 73/78 - **Convenção internacional para a prevenção da poluição por navios**. Anexo II: Regras para o controle da poluição por substâncias líquidas nocivas a granel. 02 nov. 1973. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo2-07jan.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

MARPOL 73/78 - **Convenção internacional para a prevenção da poluição por navios**. Anexo III: Regras para a prevenção da poluição por substâncias danosas transportadas por mar sob a forma de embalagens. 02 nov. 1973. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo3-10jan.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

MARPOL 73/78 - **Convenção internacional para a prevenção da poluição por navios**. Anexo IV: Regras para a prevenção da poluição por esgoto dos navios. 02 nov. 1973. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo4-08dez.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

MARPOL 73/78 - **Convenção internacional para a prevenção da poluição por navios**. Anexo V: Regras para a prevenção da poluição por lixo dos navios. 02 nov. 1973. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/marpol_anexo5-05ago.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

SANTOS, M. R. **Relatório de estágio curricular de habilitação profissional: diagnóstico dos resíduos de bordo desembarcados no Porto de Cabedelo**. Cabedelo, 2014. Disponível em: <http://www.ifpb.edu.br/campi/cabedelo/biblioteca/tccs/meio-ambiente/2014/SANTOS-%20M.%20R.%20Relatorio%20de%20Estagio...pdf/at_download/file>. Acesso em: 27 set. 2017.