

## **Auditoria Ambiental para Coleta de Resíduos Sólidos em Organizações Militares da Marinha do Brasil: uma proposta metodológica**

### **Environmental Audit for Solid Waste Collection in Military Organizations of the Brazilian Navy: a methodological proposal**

DOI: 10.34188/bjaerv4n3-117

Recebimento dos originais: 04/03/2021

Aceitação para publicação: 30/06/2021

#### **Romero de Albuquerque Maranhão**

Pós-Doutor em Educação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Instituição: Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Endereço: Rua da Consolação, 930 - Consolação, São Paulo - SP, 01302-907.

E-mail: romeroalbuquerque@bol.com.br

#### **Raphael dos Ramos Maranhão**

Graduando em Administração.

Instituição: Universidade Estácio de Sá. Endereço: Estrada Do Portela, 222 - Madureira Shopping - Madureira, 21351-900.

E-mail: raphael103021@gmail.com

#### **RESUMO**

A adoção de critérios ambientais nas atividades administrativas e operacionais da Administração Pública constitui-se um processo de melhoramento contínuo para adequar os efeitos ambientais das condutas do poder público à política de prevenção de impactos negativos ao meio ambiente. Assim, o objetivo desta pesquisa é propor uma metodologia de auditoria ambiental para a coleta de resíduos sólidos em Organizações Militares da Marinha do Brasil e possíveis melhorias ao processo. Neste contexto, realizou-se um estudo de caso na Diretoria de Abastecimento da Marinha, adotando-se como procedimentos de investigação a pesquisa bibliográfica e documental, bem como a aplicação de um *check-list* a partir de visitas in loco para observação, registro e coleta de informações. Observou-se que a Diretoria desenvolve diversas práticas ambientalmente adequadas para o correto gerenciamento de seus resíduos sólidos, todavia não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos estruturado, tampouco divulga suas ações. Pelo exposto e com base nos resultados obtidos com a análise da aplicação da auditoria ambiental na Diretoria de Abastecimento da Marinha, conclui-se ainda que, apesar da não-obrigatoriedade, a execução dessa prática pelas Organizações Militares deve ser estimulada.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Resíduos, Administração Pública, Coleta Seletiva.

#### **ABSTRACT**

The adoption of environmental criteria in the administrative and operational activities of the Public Administration constitutes a process of continuous improvement to adapt the environmental effects of public authorities' conduct to the policy of preventing negative impacts on the environment. Thus, the objective of this research is to propose an environmental audit methodology for solid waste collection in Brazilian Navy Military Organizations and possible improvements to the process. In this context, a case study was carried out in the Navy Supply Directorate, adopting bibliographic and documentary research as investigation procedures, as well as the application of a checklist based on on-site visits for observation, recording and gathering information. It was observed that the Board

develops several environmentally adequate practices for the correct management of its solid waste, however it does not have a structured Solid Waste Management Plan, nor does it disclose its actions. From the above and based on the results obtained from the analysis of the application of environmental auditing in the Navy Supply Directorate, it is also concluded that, despite the non-mandatory nature, the execution of this practice by the Military Organizations should be encouraged.

**Keywords:** Waste Management, Public Administration, Selective Collection

## 1 INTRODUÇÃO

Barata *et al.* (2007) registram que a implantação da gestão ambiental nos órgãos da administração pública pretende instaurar uma nova cultura institucional, visando à mobilização dos servidores para a otimização dos recursos, combater o desperdício e obter uma melhor qualidade no ambiente de trabalho.

Neste contexto, a adoção de critérios ambientais nas atividades administrativas e operacionais da administração pública constitui-se um processo de melhoramento contínuo que consiste em adequar os efeitos ambientais das condutas do poder público à política de prevenção de impactos negativos ao meio ambiente. Ou seja, a conservação racional dos recursos naturais e a proteção ambiental devem contar com a participação ativa do poder público (Brasil, 2006; Maranhão e Stori, 2019a; Maranhão e Stori, 2019b).

Maranhão (2016) enfatiza que a participação das organizações, fundações e instituições públicas no processo de responsabilidade socioambiental é necessária e o Estado é o principal interlocutor junto à sociedade, possuindo responsabilidade e papel indutor fundamental para tornar as iniciativas atuais, e também as futuras, mais transparentes, incitando a inserção de critérios de sustentabilidade em suas atividades e integrando as ações sociais e ambientais com o interesse público.

Desta forma, torna-se imperioso que a administração pública crie e implante metodologias e ferramentas capazes de verificar os impactos ambientais de suas atividades ao ambiente. E para comprovar à sociedade sobre seu grau de conscientização ambiental, a execução de auditorias ambientais tem se tornado cada vez mais frequente já que o processo de auditoria pode culminar em certificação ambiental para a organização.

Assim, o objetivo desta pesquisa é propor uma metodologia de auditoria ambiental para a coleta de resíduos sólidos em Organizações Militares da Marinha do Brasil e possíveis melhorias ao processo.

A pesquisa justifica-se pela existência de duas lacunas, uma de natureza teórica e outra de natureza empírica. Do ponto de vista teórico, o desenvolvimento de ferramentas para a análise das

questões ambientais ainda é incipiente na literatura, conforme registrado por Maranhão (2016). Quanto à lacuna empírica, há uma escassez de pesquisas em organizações pública, principalmente as militares (Huet, 2007; Guimarães, 2008; Maranhão, 2010; Da Silva, 2011; Maranhão, 2011; Maranhão *et al.*, 2015).

Este artigo está estruturado da seguinte maneira: após esta introdução, na seção 2 é apresentada uma breve revisão da literatura, sobre Gestão Ambiental na Administração Pública, Gestão Ambiental nas Forças Armadas, Gestão Ambiental na Marinha do Brasil, Gestão de Resíduos Sólidos, Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Auditoria Ambiental; na seção 3, são apresentados os métodos e técnicas da pesquisa; na seção 4, são analisados os resultados e realizada a discussão a partir dos dados obtidos na pesquisa; e finalmente, na seção 5, apresentam-se as considerações finais e sugestões de estudos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção será apresentada uma breve revisão da literatura, sobre Gestão Ambiental na Administração Pública, Gestão Ambiental nas Forças Armadas, Gestão Ambiental na Marinha do Brasil, Gestão de Resíduos Sólidos, Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Auditoria Ambiental.

### 2.1 GESTÃO AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A adoção de critérios ambientais na administração pública tem por objetivo a redução dos impactos ambientais de suas ações, projetos, programas, bem como contribuir para a mudança dos padrões atuais de produção e consumo da sociedade rumo à sustentabilidade socioambiental (Brasil, 2006; Maranhão e Stori, 2019b).

Trata-se de uma estratégia da administração pública de caráter preventivo e propositivo, procurando evitar, reduzir ou controlar o efeito ambiental negativo de suas próprias ações, através da consideração da dimensão do planejamento e da operação de seus programas e projetos, internalizando custos (Brasil, 2006).

A administração pública tem a responsabilidade de contribuir no enfrentamento das questões ambientais, buscando estratégias inovadoras que repensem os atuais padrões de produção e consumo, os objetivos econômicos, inserindo componentes sociais e ambientais. Diante dessa necessidade as instituições públicas têm sido motivadas a implementar iniciativas específicas e desenvolver programas e projetos que promovam a discussão sobre desenvolvimento e a adoção de uma política de Responsabilidade Socioambiental do setor público (Brasil, 2016; Maranhão e Stori, 2019b).

## 2.2 GESTÃO AMBIENTAL NAS FORÇAS ARMADAS

Maranhão (2016) registra que as Forças Armadas, apesar de sua destinação constitucional, vêm ao longo dos anos adotando políticas proativas em relação ao meio ambiente, seja por condições operacionais, seja pelo desenvolvimento de uma mentalidade consubstanciada na legislação ambiental em vigor que não isenta os Comandos Militares quanto ao seu cumprimento.

Conforme Guimarães (2008) é possível encontrar relatos de preocupações com a temática ambiental, pelas Forças Armadas, na década de 1920 quando o então Ministério da Guerra regulamentou e disciplinou o uso de recursos naturais dos Campos de Instrução. Contudo, Huet (2007) registra que esta preocupação é bem mais antiga e da época do Brasil Império, quando as embarcações não podiam lançar qualquer substância ou material nas águas territoriais.

## 2.3 GESTÃO AMBIENTAL NA MARINHA DO BRASIL

A Marinha teve a iniciativa de promover a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em todas as suas Organizações Militares (OM) de terra, de forma que as suas OM alcançassem a conformidade legal e que houvesse a minimização dos impactos ambientais decorrentes de suas atividades, tendo como base a Norma Brasileira (NBR) ISO 14.000, a partir do ano de 2002 (Huet, 2007; Maranhão, 2016).

Maranhão (2016) cita que para atender as demandas das OM e adotar procedimentos padronizados a Marinha desenvolveu Normas Técnicas Ambientais (NORTAM), com o intuito de orientar a implantação da gestão ambiental e seu desenvolvimento. Dentre as normas, destacam-se as seguintes:

NORMA	PROPÓSITO
<b>NORTAM-02</b>	Estabelecer normas e procedimentos para a implantação e o acompanhamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas OM de terra da Marinha do Brasil
<b>NORTAM-04</b>	Estabelecer os requisitos e procedimentos básicos para a realização de auditorias ambientais nas OM de terra da Marinha do Brasil
<b>NORTAM-06</b>	Estabelecer procedimentos para a separação de Resíduos Recicláveis Descartados pelas OM

## 2.4 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010, resíduos sólidos é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos

d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

A Gestão de resíduos abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas com relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros e ambientais, ou seja, à organização do setor para esse fim, envolvendo políticas, instrumentos e meios (Ferreira, 2007; Maranhão *et al.*, 2015; Maranhão e Stori, 2019a).

Enquanto o gerenciamento engloba os aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho: produtividade e qualidade, por exemplo, e relaciona-se à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final de resíduos sólidos (Ferreira, 2007; Maranhão *et al.*, 2015; Maranhão e Stori, 2019a).

## 2.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os danos ambientais, decorrentes do desconhecimento das características de produtos manuseados, possibilidades de reutilização, reciclagem e reaproveitamento de resíduos e adequadas técnicas de tratamento e disposição final, podem ser minimizados e até mesmo evitados através da adoção do gerenciamento de resíduos (Barbosa & Guadagnin, 2010; Maranhão e Teixeira, 2015).

O gerenciamento de resíduos tem um papel preponderante em uma organização, pois através dele atingem-se objetivos como a melhoria no rendimento da produção, minimização de custos com matéria-prima, insumos, reagentes, tratamento e disposição final visto que a quantidade de resíduos gerados também diminui (Schilling *et al.*, 1999; Maranhão e Stori, 2019a).

Na implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR), devem-se adotar as seguintes diretrizes: o responsável pelo resíduo é o seu próprio gerador, e que possui a atribuição de realizar o inventário dos resíduos gerados; respeitar a ordem: evitar a geração de resíduos, minimizar a geração, reaproveitar os resíduos, tratar e por fim dispor os resíduos de forma adequada; separar os resíduos em classes; armazenar os resíduos em recipientes adequados e seguros; tratar os resíduos interna ou externamente a instituição respeitando as leis vigentes; realizar todos os procedimentos de forma segura para evitar acidentes e deve-se realizar o treinamento do pessoal envolvido e divulgação do PGR (Nolasco *et al.*, 2006.)

Um gerenciamento correto envolve a implementação de sistemas de redução na fonte, de reutilização e de reciclagem, conhecidos também como os 3 Rs da sustentabilidade, com o intuito de diminuir e conseqüentemente melhorar, continuamente, o sistema de gerenciamento, considerando o ciclo de vida do produto, modificações e inovações no processo e fazendo uso de

tecnologias mais limpas (Nolasco *et al.*, 2006; Penatti *et al.*, 2008; Maranhão *et al.*, 2015; Maranhão e Teixeira, 2015).

## 2.6 AUDITORIA AMBIENTAL

Auditoria, segundo Moraes e Pugliesi (2014, p.94), “*é definida como um instrumento de avaliação que pode ser aplicado para a coleta de dados e informações, conferências, apuração de fatos ou análise da eficiência de processos e sistemas*”. Se for utilizada para avaliar questões ambientais é denominada Auditoria Ambiental.

A Auditoria Ambiental exerce um papel importante no processo de averiguação contínua da Gestão Ambiental, pois possibilita, com antecedência, evitar possíveis danos que poderiam ser causados ao meio ambiente e, conseqüentemente, tem um papel crucial no trabalho de salvaguardar a imagem da organização perante seus *stakeholder* (Oliveira Filho, 2002; Barbosa & Guadagnin, 2010).

La Roverre *et al* (2001) faz uma analogia entre a auditoria ambiental e o exame médico. Nesse sentido a auditoria ambiental é o exame que o médico (auditor) faz em seu paciente (organização) para verificar seu estado de saúde (desempenho ambiental). Este pode ser aplicado periódica ou, eventualmente, no caso de suspeita de alguma disfunção no organismo (organização) pode ser específico para algum determinado órgão do corpo (algum setor da organização) ou geral (abrange todos os setores da organização).

Destaca-se que as auditorias podem ser divididas em três partes: primeira parte ou interna, quando realizada pela própria organização; segunda parte ou externa, quando realizada por interessados pela organização; e terceira parte que também é externa, quando realizada por organizações de auditorias independentes, geralmente quando há o intuito da certificação (ABNT, 2002).

## 3 METODOLOGIA

A pesquisa é exploratória, desenvolvida por intermédio da abordagem de estudo de caso único. O estudo foi desenvolvido em uma OM da Marinha do Brasil em virtude do vasto leque de atividades exercidas pelos militares que, em muitos aspectos, podem se assemelhar as empresas ou indústrias do setor privado. Registra-se que esse tipo de pesquisa facilita a compreensão do fenômeno investigado. Nesse caso, optou-se por um estudo de caso único com observação participativa, pela natureza e magnitude do fenômeno (Yin, 2005).

De acordo com Yin (2005), o estudo de caso representa uma maneira de investigar um tópico empírico, pois “*o estudo de caso, permite uma investigação para se preservar as características*

*significativas da vida real*”, por meio de trabalhos explanatórios (causais), exploratório ou descritivo, sendo indicados para os casos em que o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em um contexto real.

Para a obtenção do referencial teórico, utilizou-se de levantamento bibliográfico e documental, fundamentado nas bases de dados CAPES e Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), em livros, artigos científicos de sites, congressos, revistas científicas e publicações institucionais. Em seguida, para operacionalização da pesquisa foi idealizado, a partir da revisão da literatura e de visita as instalações da OM, um formulário - *Check-list*.

As duas maneiras de observação direta (a formal e a informal) foram utilizadas para este estudo de caso. A observação formal contemplou a participação em reuniões pertinentes aos assuntos sobre Gestão Ambiental. Da maneira informal observou-se a área de armazenamento de resíduos, o manuseio dos resíduos, os setores produtores de resíduos e a realização de treinamentos.

A Organização Militar selecionada para o estudo foi a Diretoria de Abastecimento da Marinha (DAbM) que tem o propósito de contribuir para a superintendência das atividades de Abastecimento da Marinha do Brasil, a fim de prever e prover às OM da MB e os Meios Navais, Aeronavais e de Fuzileiros Navais, o material necessário a mantê-los em condições de plena eficiência, proporcionando o fluxo adequado do material, desde as fontes de obtenção até as OM consumidoras.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentadas uma breve caracterização ambiental da DAbM, o *Check-list* elaborado e os resultados obtidos após a sua aplicação, bem como sugestões de melhoria.

##### 4.1 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA DIRETORIA DE ABASTECIMENTO DA MARINHA

A Diretoria de Abastecimento da Marinha (DAbM), com sede na cidade do Rio de Janeiro, RJ, foi criada pelo Decreto nº 79.530, de 13 de abril de 1977, em decorrência da transformação, pelo mesmo ato, da Diretoria de Intendência da Marinha em Diretoria de Finanças da Marinha, com a separação das atividades pertinentes à DAbM.

A DAbM está situada às margens da Baía de Guanabara, e dentre diversas atividades que executa, possui as seguintes atribuições: Manutenção e conservação dos sistemas de distribuição das redes de água e rede de esgotos do Edifício Almirante Gastão Motta (EAGM); Manutenção das instalações elétricas e telefônicas da DAbM e das áreas comuns do EAGM; Manutenção predial e a limpeza da DAbM e áreas comuns do EAGM; Controle do uso das viaturas da DAbM, bem

como o consumo das quotas de combustíveis, lubrificantes e graxas atribuídas à DAbM; Manutenção e conservação dos Alojamentos e Salões de Recreio das tripulações das OM do EAGM; Manutenção e conservação do cais da DAbM; e Manutenção e a conservação do Refeitório dos Oficiais do EAGM.

A partir da delimitação das atividades mencionadas, foi possível identificar que a OM produz os seguintes tipos de resíduos sólidos: • Resíduos Sólidos de Atividades Administrativas; • Resíduos Sólidos Orgânicos; • Resíduos Sólidos de Construção e Demolição; • Resíduos Sólidos Perigosos; e • Resíduos Sólidos que entram na logística reversa.

Cabendo, assim, elaborar, atualizar e executar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), assegurando que todos os resíduos sejam gerenciados de forma apropriada e segura. Não há uma PGRS na DAbM, porém existe um documento normativo que estabelece procedimentos para a separação dos resíduos sólidos gerados no EAGM, o mapeamento das fontes geradoras de resíduos, os responsáveis pela geração e destinação, bem como os locais de armazém.

#### 4.2 AUDITORIA

A partir da revisão de literatura e visitas as instalações da OM foi elaborado e aplicado um *Check-list* (Quadro 1) para avaliação das conformidades e não conformidades da OM.

Quadro 1: Check-list para Auditoria Ambiental - Coleta de Resíduos Sólidos

REQUISITO AVALIADO	CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Os coletores estão em bom estado de higienização	X		
Os coletores são de fácil transporte	X		
Os coletores da área de preparação e armazenamento de alimentos possuem tampa (sem acionamento manual)		X	
Os resíduos são frequentemente coletados e estocados fora da área de preparação e armazenamento de alimentos	X		
Existe algum programa de segregação / coleta seletiva de resíduos		X	
Existe alguma capacitação dos funcionários em relação ao gerenciamento dos resíduos	X		
Existe algum PGRS		X	
A OM possui fluxogramas em termos de geração e estocagem e localização dos resíduos sólidos		X	
Existentes Programas Operacionais que disciplinem a coleta, manuseio e estocagem de resíduos sólidos.		X	

As áreas de armazenamento de resíduos possuem sinalização, sistema de proteção e rotulagem adequadas.	X		
A OM possui registro de controle de geração de volume de resíduos sólidos, de acordo com a quantidade, característica e classe		X	
Existentes práticas e/ou programas de minimização de resíduos	X		
Existe sistema de rotulagem de resíduos nos sistemas de armazenagem, geração e coleta	X		
Existe setor responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos	X		
Existe uma Política Ambiental		X	
Todos os servidores e colaboradores conhecem a legislação sobre Gestão de Resíduos Sólidos		X	
Todos os servidores e colaboradores da OM possuem conhecimento da Política Ambiental		X	

Fonte: Adaptado de Pereira *et al.* (2019); Bezerra & Bezerra (2018); Maranhão *et al.* (2014)

Após os resultados obtidos com a implantação do *check-list*, foram apontadas as conformidades e não conformidades encontradas acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Apesar de não possuir uma Política Ambiental, os pontos fortes evidenciados foram: separação, triagem e doação do resíduo reciclável. Em relação aos aspectos ambientais os pontos fortes evidenciados foram: existência de procedimento interno para triagem dos resíduos discutidos, com critérios técnicos, por exemplo, o fato de realizar a triagem com um responsável.

Quanto aos requisitos legais, os pontos fortes evidenciados foram: existência de procedimento de identificação das fontes geradoras de resíduos e o respectivo responsável pela triagem dos resíduos; o procedimento responsabiliza pessoas competentes para determinar a aplicação dos requisitos legais aos aspectos ambientais.

Quanto aos objetivos, metas e programas ambientais para coleta e triagem dos resíduos sólidos os pontos fortes evidenciados foram: a indicação onde é realizada a triagem dos resíduos recicláveis e a doação dos resíduos.

Em relação as não conformidades foram identificadas as seguintes: a inexistência de um PGRS, contemplando as informações constantes na norma, bem como toda a legislação que fundamenta a questão dos Resíduos Sólidos no setor responsável pelo gerenciamento dos resíduos; a inexistência de uma Política Ambiental; a falta de registro de treinamento sobre os temas relacionados à Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos; a inexistência de um controle da saída dos resíduos, constando data, horário da saída, responsáveis pelo transporte, a tipologia dos resíduos e a pesagem; a inexistência de um Programa de Educação Ambiental sólido e crítico,

consoantes com as atividades desenvolvidas pela DAbM; e a inexistência de fluxogramas dos diversos tipos de resíduos identificados durante a caracterização ambiental da DAbM.

#### 4.3 SUGESTÕES DE MELHORIA

- Os resíduos sólidos orgânicos da OM poderão ser encaminhados para a compostagem ou outra forma viável de reaproveitamento. Deverão ser devidamente separados e acondicionados em temperaturas adequadas, conforme a legislação em vigor, com o objetivo de evitar acidentes, proliferação de vetores e facilitar o reaproveitamento.

- Campanhas de Educação Ambiental deverão ser realizadas para obtenção de um adequado gerenciamento dos resíduos sólidos orgânicos e de atividades administrativas. Os treinamentos deverão ser aplicados em todos os níveis, e para todos os servidores e colaboradores.

- Os editais de contratação de empresas para a realização de obras deverão conter requisitos que visem à gestão dos resíduos de construção civil para a efetiva redução dos impactos ambientais, principalmente no que se refere à destinação final. A empresa contratada deverá elaborar e implementar um projeto de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil, com base na legislação vigente.

- Deverão ser elaborados os fluxogramas dos resíduos e afixados em suas respectivas fontes geradoras, seguindo a sequência apresentada na figura 1.

Figura 1: Fluxograma para identificação da fonte geradora do resíduo até sua destinação final.



- No que se refere ao transporte e destinação de resíduos sólidos perigosos, a OM deve contratar empresas especializadas e com licença ambiental em vigor, devendo ser acompanhado de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), com posterior retorno do Certificado de Destinação Final.

- Para ampliar a consciência ambiental dos servidores e colaboradores deverão ser confeccionados e fixados cartazes, nas proximidades dos coletores de resíduos, informando suas funcionalidades e reciclabilidade, conforme ilustrado na figura 2.

Figura 2: Identificação dos tipos de resíduos para segregação do material reciclável.



Fonte: <https://www.gnrambiental.com.br/noticias/alternativas-para-reciclagem-de-residuos/>

## 5 CONCLUSÕES

A metodologia de auditoria ambiental para a coleta de resíduos sólidos na Organização Militar mostrou-se adequada e consoante à legislação vigente. Observou-se que a Diretoria desenvolve práticas ambientalmente adequadas para o correto gerenciamento de seus resíduos sólidos, todavia não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos estruturado, tampouco divulga suas ações.

Pelo exposto e com base nos resultados obtidos com a análise da aplicação da auditoria ambiental na Diretoria de Abastecimento da Marinha, conclui-se ainda que, apesar da não-obrigatoriedade, a execução dessa prática pelas Organizações Militares deve ser estimulada. Assim, aquelas organizações que ainda não a implantaram devem passar a utilizá-la, pois se trata de instrumento de gestão para a preservação e proteção do meio ambiente, capaz de gerar benefícios tais como a melhoria da imagem institucional e dos controles de gestão ambiental, com a consequente redução de custos.

Vale ressaltar que os resultados obtidos não comportam generalizações, pois a estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso único, cujas conclusões representam apenas a realidade da

Organização Militar analisada. Assim, sugere-se ampliar o escopo da pesquisa, abrangendo maior número de Organizações Militares, ou, ainda, realizar novas pesquisas para identificação de outros procedimentos e aprofundamento das técnicas de auditoria ambiental aplicadas por um grupo de Organização Militar.

## REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2002). *Norma ISO 19011: Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental*. Rio de Janeiro, 25 p.
- Barata, M. M. L.; Kligerman, D. C.; Minayo-Gomez, C. (2007). A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e econômica. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (1), 165-170.
- Barbosa, V. C., Guadagnin, M. R. (2010). Auditoria de prevenção e gerenciamento de resíduos químicos em laboratório de análise de água. *Anais... VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental*, Porto Alegre.
- Bezerra, J. M.; Bezerra, A. C. A. (2018). Auditoria Ambiental na gestão dos resíduos sólidos: estudo de caso no refeitório do IFRN/CNAT. *Latin American Journal of Business Management*, v. 9, n. 1, ago. ISSN 2178-4833. Disponível em: <https://www.lajbm.com.br/index.php/journal/article/view/457>. Acesso em: 10 de março de 2020.
- Brasil. (2006). Ministério do Meio Ambiente. *Agenda Ambiental na Administração Pública*. 3ª Edição, Brasília.
- Brasil. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Diário Oficial da União (DOU) - República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 Ago. 2010.
- Da Silva, R. G. Z. (2011). A Gestão Ambiental em Exercícios de Artilharia: o Gerenciamento e a Minimização dos Impactos Ambientais Decorrentes de Exercícios de Artilharia. *Anais... VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGET*. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos11/32414306.pdf>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2020.
- Ferreira, E. R. (2007). Gestão e Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde em Presidente Prudente – SP. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-graduação em Geografia, UNESP. Presidente Prudente – SP.
- Guimarães, H. B. (2008). Gestão ambiental em áreas sob a tutela do Exército Brasileiro: O caso Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcante – Pernambuco - Brasil. *Dissertação*. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Políticas Ambientais - UFPE.
- Huet, G. (2007). *As iniciativas da Marinha do Brasil voltadas à prevenção da poluição do Meio Ambiente*. Apresentação no 1st International Workshop – Advances in Cleaner Production. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/first/textos%20e%20arquivos/CongressoUNIP/Conferencias/Gilberto%20Huet%20B.%20S.%20-%20Presentation.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2020.
- La Rovere, E. L. et al. (2008). *Manual de Auditoria Ambiental*. 2ª edição, Rio de Janeiro.
- Maranhão, R. A. (2010). Modelo de gestão ambiental aplicado à Estação Naval do Rio Negro, Manaus. *Anais... I Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia*. UFAM.
- \_\_\_\_\_. (2011). Práticas de Produção mais limpa em Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais (OMPS-I): um estudo na Base Naval de Val-de-Cães. *Anais... 3rd International Workshop-Advances in Cleaner Production*, São Paulo –SP. Disponível em: [http://www.advancesincleanerproduction.net/third/files/sessões/4B/3/Maranhao\\_RA%20-%20Paper%20-%204B3.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/third/files/sessões/4B/3/Maranhao_RA%20-%20Paper%20-%204B3.pdf). Acesso em: 03 de fevereiro de 2020.

\_\_\_\_\_ (2016). *Desenvolvimento de capacidades dinâmicas a partir de sistemas de gestão ambiental: Um estudo em organizações militares da marinha do Brasil*. São Paulo: Universidade nove de Julho, Programa de Pós-Graduação em Administração. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1459>. Acesso em: 17 de janeiro de 2020.

Maranhão, R. A.; Teixeira, C. E. (2015) Capacidades dinâmicas e sistema de gestão ambiental em organização militar da marinha do Brasil. *Revista Ibero Americana de Estratégia*, v. 14, n. 2, p. 121-136.

Maranhão, R. A.; Teixeira, C. E.; Campos, F. S. P. (2014). Construção e aplicação de um sistema de avaliação da gestão de resíduos de serviços de saúde. *Anais... XVII SIMPOI – Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*. São Paulo. Disponível em: [http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2014/artigos/E2014\\_T00349\\_PCN90722.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2014/artigos/E2014_T00349_PCN90722.pdf). Acesso em: 25 de fevereiro de 2020.

Maranhão, R. A.; Souza, M. T. S.; Teixeira, C. E. (2015). Gestão de resíduos de serviço de saúde em organização militar: um estudo de caso na Marinha do Brasil. *RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, v. 12, n. 2.

Maranhão, R. A.; Stori, N. (2019a). Gestão de resíduos de serviço de saúde: um estudo de caso na construção do estaleiro e base naval da marinha em Itaguaí. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 10, p. 21834-21846.

Maranhão, R. A.; Stori, N. (2019b). Desenvolvimento sustentável e responsabilidade socioambiental nas forças armadas: um estudo na marinha do Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 10, p. 20030-20047.

Nolasco, F. R.; Tavares, G. A.; Bendassolli, J. A. (2006). Implantação de Programas de Gerenciamento de Resíduos Químicos Laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações. *Eng. Sanit. Ambient*, 11(2) 118-124. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v11n2/30471.pdf>. Acesso em: 17 de janeiro de 2020.

Penatti, F. E.; Guimarães, S. T. L. G., Silva, P. M. (2008). Gerenciamento de resíduos químico sem laboratórios de análises e pesquisa: o desenvolvimento do sistema em laboratórios da área química. *Anais ... IV Fórum Ambiental da Alta Paulista*, Rio Claro, SP, Brasil. Disponível em: [http://hygeia.fsp.usp.br/siades/documentos/Publicacoes/artigo\\_9f.pdf](http://hygeia.fsp.usp.br/siades/documentos/Publicacoes/artigo_9f.pdf). Acesso em: 07 de março de 2020.

Pereira, A. R. A.; Lopes, A. N.; Kuhn, A. V.; Borges, R. P. (2019). Auditoria Ambiental para Coleta de Resíduos Sólidos Reciclados no Bloco F da Universidade Santa Cecília. *Anais... Encontro Nacional de Pós-Graduação – VIII ENPG Vol.3*, p. 364 – 368.

Schilling, G. E. M.; Zeny, A. S.; Baptista, M. V. S. (1999). Auditoria de Redução de Resíduos. In: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; AIDIS. Desafios para o saneamento ambiental no terceiro milênio. Rio de Janeiro, ABES. *Anais... Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 20 Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental, 3, Rio de Janeiro, 10-14 mai. 1999, p.1920-1925.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2ª edição, Porto Alegre: Bookmam.