



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INT LUCAS AMARAL DE SOUZA

**ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE
RESÍDUOS CLASSE III NAS ORGANIZAÇÕES MILITARES DO COMANDO
MILITAR DO NORDESTE (CMNE)**

**Rio de Janeiro
2020**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP INT LUCAS AMARAL DE SOUZA

**ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE
RESÍDUOS CLASSE III NAS ORGANIZAÇÕES MILITARES DO COMANDO
MILITAR DO NORDESTE (CMNE)**

Trabalho acadêmico apresentado à
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,
como requisito para a especialização
em Ciências Militares com ênfase em
Gestão Operacional.

**Rio de Janeiro
2020**



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEx - DESMil
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)**

DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Cap Int LUCAS AMARAL DE SOUZA

Título: ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE RESÍDUOS CLASSE III NAS ORGANIZAÇÕES MILITARES DO COMANDO MILITAR DO NORDESTE (CMNE)

Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.

APROVADO EM _____/_____/_____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
Emerson Rodrigues da Silva – Ten Cel Cmt Curso e Presidente da Comissão	
Luiz Fernando Gomes Ramos - Cap 1º Membro e Orientador	
Petterson Xafic Cruz Negris - Cap 2º Membro	

LUCAS AMARAL DE SOUZA – Cap
Aluno

ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE RESÍDUOS CLASSE III NAS ORGANIZAÇÕES MILITARES DO COMANDO MILITAR DO NORDESTE (CMNE)

Lucas Amaral de Souza*
Luiz Fernando Gomes Ramos**

RESUMO

Este artigo científico tem como objetivo principal analisar a gestão dos resíduos Classe III (óleos lubrificantes usados e contaminados) nas Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste que foram contempladas com viaturas do Programa de Aceleração do Crescimento – Equipamento (PAC) do Governo Federal e do Programa Emergencial de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Pipa), tendo como foco principal a preocupação com os impactos ambientais causados pela má destinação de tais resíduos. Além disso, tem a finalidade de discorrer sobre assuntos relacionados ao tema, como por exemplo: Política ambiental de resíduos sólidos no Exército Brasileiro; óleos lubrificantes: definições, características e classificação; logística reversa; rerrefino; impactos causados pelo destino inadequado de óleos lubrificantes usados ou contaminados; e atividades de abastecimento, lavagem e manutenção de viaturas. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental a respeito da temática do meio ambiente, bem como uma pesquisa exploratória, contando com opinião e experiência de especialistas nas funções de Fiscais Administrativos, Chefes dos Pelotões de Manutenção e Transporte, Chefe dos Postos de Lavagem, Abastecimento e Lubrificação e seus respectivos auxiliares, que puderam expressar a realidade da gestão ambiental de suas respectivas OM. Como resultado, observou-se a necessidade de oportunidades de melhorias nas ações das OM em estudo, tais como: incutir uma melhor mentalidade de gestão ambiental ao público interno por meio de instruções durante o ano de instrução e desenvolver a prática do processo da Logística Reversa para a destinação final dos resíduos nas rerrefinarias, uma vez que infraestrutura de coleta do Brasil é bem precária na região Nordeste.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Óleos Lubrificantes. Logística Reversa. Rerrefino.

ABSTRACT

The main objective of this scientific article is to analyze the management of Class III waste (used and contaminated lubricating oils) in the Military Organizations of the Military Command of the Northeast that were covered with vehicles from the Growth Acceleration Program - Equipment (PAC) of the Federal Government and the Emergency Drinking Water Program in the Brazilian Semi-Arid Region (Operation Pipa), with the main focus on concern with the environmental impacts caused by the bad destination of such waste. In addition, it aims to discuss issues related to the theme, such as: Environmental policy for solid waste in the Brazilian Army; lubricating oils: definitions, characteristics and classification; reverse logistic; rerefining; impacts caused by the improper destination of used or contaminated lubricating oils; and Vehicle supply, washing and maintenance activities. To this end, a bibliographical and documentary research was carried out on the theme of the environment, as well as an exploratory research, with the opinion and experience of specialists in the functions of Administrative Inspectors, Heads of Maintenance and Transport Squads, Head of Washing Stations, Supply and Lubrication and their respective auxiliaries, who were able to express the reality of the environmental management of their respective OM. As a result, there was a need for opportunities for improvement in OM actions, such as: instilling a better mentality of environmental management in the internal public through instructions during the school year, in addition to developing the practice of the Reverse Logistics process for the final destination of residues in the refineries, since Brazil's collection infrastructure is very precarious in the Northeast region.

Keywords: Environmental management. Lubricating Oils. Reverse logistic. Refine.

* Capitão do Serviço de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2011.

** Capitão do Serviço de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais EsAO) em 2019.

1 INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos advindos da globalização, a produção de resíduos sólidos, com particular destaque aos óleos lubrificantes, é de fato um dos grandes problemas enfrentados pela sociedade atual tendo em vista a complexidade em realizar o descarte adequado de tais resíduos, uma vez que são produzidos em grande quantidade e com as características de serem os mais agressivos ao meio ambiente e um dos mais nocivos á saúde humana.

Enquanto a sociedade se preocupa com vazamentos pontuais de petróleo, não nos atentamos para o fato de que diariamente é descartada uma grande quantidade de óleo lubrificante usado e embalagens plásticas em vários pontos da cidade ao mesmo tempo, uma vez que inúmeras pessoas necessitam dos automóveis em suas vidas quotidianas. (LEANDRO, 2014, p.14)

A preocupação mundial com o meio ambiente e a forma sustentável de preservá-lo, ganha cada vez mais ênfase no cenário internacional. Diante disso, em 2012, a indústria automobilística brasileira e os setores agregados a ela enfrentaram uma grave crise causada por inúmeras mudanças nas legislações relacionadas ao controle ambiental (COMANDO LOGÍSTICO, 2015).

Diante desse panorama desfavorável, o Governo Federal lançou o Programa de Aceleração do Crescimento – Equipamento (PAC), destinando recursos extraordinários ao Ministério da Defesa, em particular ao Exército Brasileiro (EB), com dois objetivos claros: reaquecer a indústria automobilística nacional e reaparelhar a frota de viaturas do EB tendo em vista o envelhecimento e à alta indisponibilidade da mesma (COMANDO LOGÍSTICO, 2015).

Com o referido recurso financeiro, o Exército Brasileiro fez, até 2015, a renovação de sua frota no mercado nacional, com a aquisição e recuperação de mais de 12.000 mil viaturas nos mais diversos tipos e modelos, o que contribuiu para o aumento da operacionalidade e do pronto emprego da Força Terrestre, em especial às Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste (COMANDO LOGÍSTICO, 2015).

Além disso, recebeu mais de 1.200 novas viaturas, de recursos oriundos do Ministério da Integração, para reforçar o Programa Emergencial de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Pipa) para amenizar os efeitos da seca no Nordeste (BRASIL, 2012).

1.1 PROBLEMA

Essa nova realidade de viaturas disponíveis fez com que o Estado-Maior do Exército Brasileiro estabelecesse como ciclo de vida para ela o período estimado de 15 anos, determinando que as Organizações Militares, em todos os seus níveis, atentassem, diuturnamente, para as ações cotidianas de manutenção em todos os escalões, o que acarretou um aumento expressivo na produção de resíduos sólidos, em especial os óleos lubrificantes, e por consequência a necessidade do correto descarte de tal material, por meio principalmente da logística reversa e do rerrefino, em consonância com as legislações ligadas ao meio ambiente.

Sendo assim, com o intuito de verificar e analisar a Gestão Ambiental nas Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste foi formulado o seguinte problema de pesquisa:

Como está a mentalidade e a política ambiental, com relação ao descarte de resíduos Classe III, decorrentes da manutenção nas Unidades do Comando Militar do Nordeste em relação a essa nova realidade de disponibilidade de viaturas?

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

- Analisar as práticas em relação ao descarte de resíduos Classe III nas Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste que foram contempladas com as viaturas do Programa de Aceleração do Crescimento – Equipamento (PAC) do Governo Federal e do Programa Emergencial de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Pipa), bem como propor melhorias no processo e inculir uma melhor mentalidade na gestão ambiental das OM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar os possíveis impactos da má destinação dos resíduos de Classe III no meio ambiente e para a saúde humana;
- b) Identificar a destinação dos resíduos decorrentes das manutenções corretiva e preventiva realizadas pelo Pelotão de Manutenção de Transportes das OM;
- c) Identificar a destinação dos resíduos decorrentes das atividades desenvolvidas pelos Postos de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação das OM;
- d) Identificar se as OM possuem um Plano de Gestão Ambiental adequado e se elas fazem a Logística Reversa e o rerrefino dos resíduos Classe III; e

e) Identificar a educação ambiental em relação o público interno dentro das OM.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A grande preocupação mundial com o meio ambiente e com a sustentabilidade de seus recursos naturais fez com que os ditames normativos das legislações ambientais ficassem cada vez mais “duros” e “rígidos”, fato que o Exército Brasileiro não podia desconsiderar. Dessa forma, a presente pesquisa se justifica devido à elevada importância do tema, tendo em vista o alinhamento do Exército Brasileiro com as normas e legislações civis relativas à destinação de resíduos decorrentes da manutenção de óleos, combustíveis e afins.

Proporcionar um descarte sustentável para esse expressivo aumento na produção de resíduos Classe III em decorrência dessa nova realidade de disponibilidade de viaturas do Exército Brasileiro é de suma importância para minimização dos impactos ao meio ambiente.

Sendo assim, o estudo pretende inculcar boas práticas no trato com os resíduos Classe III, bem como servir de fonte de consulta para todos os níveis de manutenção dentro e fora do Exército Brasileiro, além de servir de embasamento teórico para outros trabalhos de pesquisa.

2 METODOLOGIA

O presente artigo científico será, inicialmente, baseado numa consulta bibliográfica a legislações e trabalhos científicos nacionais que tratam sobre assuntos relacionados aos impactos ambientais que a má gestão dos resíduos Classe III dentro das Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste pode causar ao meio ambiente.

No decorrer do trabalho, será realizada ainda uma pesquisa exploratória com a aplicação de um questionário com os especialistas no assunto dentro de uma OM (Fiscais Adm, Cmt Pelotão de Manutenção e Transportes e seus auxiliares, responsáveis pelos Postos de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação e etc).

Durante o processo exploratório, serão analisadas as seguintes questões: se as OM em estudo possuem um Plano de Gestão Ambiental que contempla atividades relativas ao trato com os resíduos Classe III, se as Oficinas Mecânicas e os Postos de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação estão de acordo com as normas de prevenção ambiental vigentes, se dentro das OM é feito um trabalho de

conscientização do público interno, por meio de instruções relacionadas ao tema e se as OM possuem a prática de realizar a logística reversa e o rerrefino dos resíduos Classe III, isso tudo com a finalidade de fazer uma comparação estatística dos dados coletados e propor boas práticas e oportunidades de melhorias no descarte de tais resíduos relacionados aos óleos lubrificantes.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1 Política ambiental de resíduos sólidos no Exército Brasileiro

A Portaria nº 570 – EME, de 06 de novembro de 2001, estabelece a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, visando à implantação das ações de gestão ambiental no âmbito do Exército.

A Portaria nº 050 - EME, de 11 de julho de 2003, aprova a Elaboração dos Planos Básico de Gestão Ambiental, tendo como objetivos: possibilitar ao Exército participar do esforço governamental na implementação da política nacional do meio ambiente; estimular o público interno a desenvolver uma mentalidade de preservação, prevenção e recuperação do meio ambiente sempre que possível, nas áreas degradadas em consequência da realização de atividades e empreendimentos militares.

O Art. 16 da IG 20-10 diz que:

[...] o militar, individualmente e coletivamente, é responsável por cumprir normas ambientais, contribuindo para a convivência harmoniosa com o meio ambiente [...] (BRASIL,2008, p. 07).

Dessa forma, em 2008 o Comandante do Exército aprovou as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército – SIGAEB (IG 20-10); esta norma orienta as ações da Política Militar Terrestre para o gerenciamento ambiental efetivo, de modo que assegure a adequação à legislação pertinente e continue a promover a convivência harmônica do Exército Brasileiro com o ecossistema. Sendo assim:

[...] analisar gestão de suprimento Classe III no Exército Brasileiro, tendo como foco a preocupação com os impactos ambientais causados por conta da má destinação dos óleos lubrificantes usados [...]. [...] Demonstrar a importância de uma boa gestão, especificadamente no caso do rerrefino dos óleos lubrificantes, pois essa atividade é responsável por minimizar os impactos dos óleos lubrificantes usados no meio ambiente. Além disso, possui outra finalidade que é as definições, características e a classificação dos óleos lubrificantes novos, assim como também dos Óleos Lubrificantes Usados (OLU) e os resíduos sólidos que são gerados por conta desse desgaste, além da apresentação dos impactos ambientais [...] (FALCÃO,2018, p. 02).

No âmbito das OM, o planejamento das ações ambientais do SIGAEB é mensurado no Plano de Gestão Ambiental da OM, que deve ser atualizado anualmente e seu conteúdo mínimo é apresentado no Anexo F das IR 50-20 e no Caderno de Orientação para Gestão de Meio Ambiente nas OM do EB, 1ª Edição, 2016.

Tais medidas vão de encontro à lei 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dentre os seus mecanismos estabeleceu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e da logística reversa (BRASIL, 2010).

Art. 42. Os procedimentos estabelecidos nas presentes normas para a gestão de resíduos sólidos nas organizações militares (OM) estão em conformidade com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e objetivam: I - identificar os tipos de resíduos sólidos gerados diretamente pelas OM, e estruturar o seu acondicionamento, tratamento e destinação final adequada; II – adequar os tipos de atividades geradoras de resíduos sólidos à legislação vigente; III – propiciar que sejam destinados às próprias OM os recursos provenientes da destinação dos resíduos sólidos para a reciclagem; IV – colaborar com a educação ambiental; e V - evitar os impactos negativos ao meio ambiente ,à saúde coletiva e à imagem do Exército Brasileiro, advindos da destinação inadequada dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2011, p. 45).

2.1.2 Óleos Lubrificantes: definições, características e classificação

Óleo lubrificante é um produto preparado para realizar a principal função de minimizar o atrito e o desgaste entre partes móveis de um objeto. No Brasil, todos os óleos lubrificantes devem atender às especificações técnicas estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP – e devem possuir registro perante esse órgão. (SOHN, 2007).

O Art. 2º da Resolução n. 362/05 do CONAMA estabeleceu algumas concepções para óleos lubrificantes: 1. Óleo lubrificante básico: principal constituinte do óleo lubrificante acabado, que atenda a legislação pertinente; 2. Óleo lubrificante acabado: produto formulado a partir de óleos lubrificantes básicos, podendo conter aditivos; e 3. Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC): óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original (FALCÃO, 2018).

Os resíduos Classe III produzidos diariamente nas Oficinas e Postos de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação das OM em estudo neste artigo científico, decorrente das manutenções de suas viaturas, se enquadram, em sua maioria, na categoria de óleos lubrificantes usado ou contaminado (OLUC) e por tal ganharam

destaque em sua análise, uma vez que a legislação brasileira considera como integrantes desta categoria, somente aqueles óleos pós-consumo passíveis de serem rerrefinados pelas diversas tecnologias existentes no território nacional (SINDIRREFINO, 2008).

O OLUC, apesar de ser um resíduo, não pode ser considerado um “lixo” de forma alguma, muito pelo contrário, pois ele contém em si cerca de 80% a 85% de óleo básico (principal componente de um lubrificante). Daí a importância dos processos tecnológicos chamados de “rerrefino”, pois eles são capazes de extrair desse resíduo essa importante matéria-prima com a mesma qualidade do produto de primeiro refino, atendendo as especificações técnicas estabelecidas pela ANP (APROMAC, 2005).

A reciclagem dos produtos de pós-consumo de óleo lubrificante é a única alternativa de disposição controlada, sendo evitada a queima devido à emissão de gases de metais pesados (CONAMA nº. 362/2005). O processo de reciclagem, denominado rerrefino, é de alto desempenho técnico, com baixo índice de rejeitos de processo e garante uma qualidade similar à do produto novo, mesmo quando reciclado várias vezes, e constitui um produto de alta reciclabilidade técnica (LEITE, 2009).

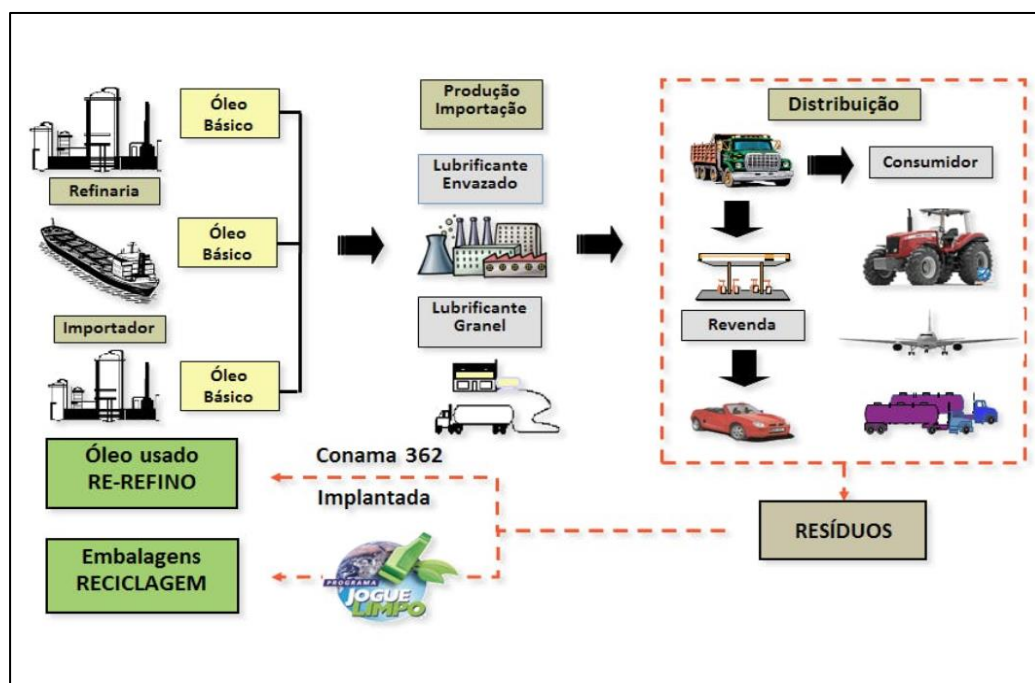


Figura 01: Fluxos de canais de refino

Fonte: SINDIRREFINO (2018)

2.1.3 Logística Reversa

A coleta dos óleos lubrificantes usados ou contaminados precede à atividade de Rerrefino. Não há outra alternativa que, ao mesmo tempo, garanta a proteção

ao meio ambiente e o suprimento do mercado interno de lubrificantes. Trata-se, no particular, da melhor e mais inteligente solução, pois, atende aos dois anseios, que são em si, legítimos: de um lado, o interesse econômico geral, que sai fortalecido com o aproveitamento dessa reserva mineral e, de outro, as aspirações do setor ecológico, pois fica anulada a atemorizadora deterioração do meio ambiente (SINDIRREFINO, 2018).

A atividade de coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado, definida no § único do artigo 1º da Resolução ANP 20/2009, compreende a retirada, o transporte, a armazenagem e a alienação do óleo usado para inserção em novo ciclo de vida, cujas ações e procedimentos caracterizam o que veio denominar-se “Logística Reversa” (SINDIRREFINO, 2018).

O conceito de Logística Reversa acha-se definido na Lei nº 12.305/2010, como sendo: “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Baseia-se no conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e a Administração Pública, no âmbito de suas obrigações individuais e solidárias definidas nas normas aplicáveis (SINDIRREFINO, 2018).

“A revalorização de um produto ou material usado é um dos objetivos da logística reversa, principalmente por reduzir a agressão ambiental ao evitar que resíduos sólidos sejam lançados diretamente ao meio ambiente.” (MAGALHÃES, 2011).

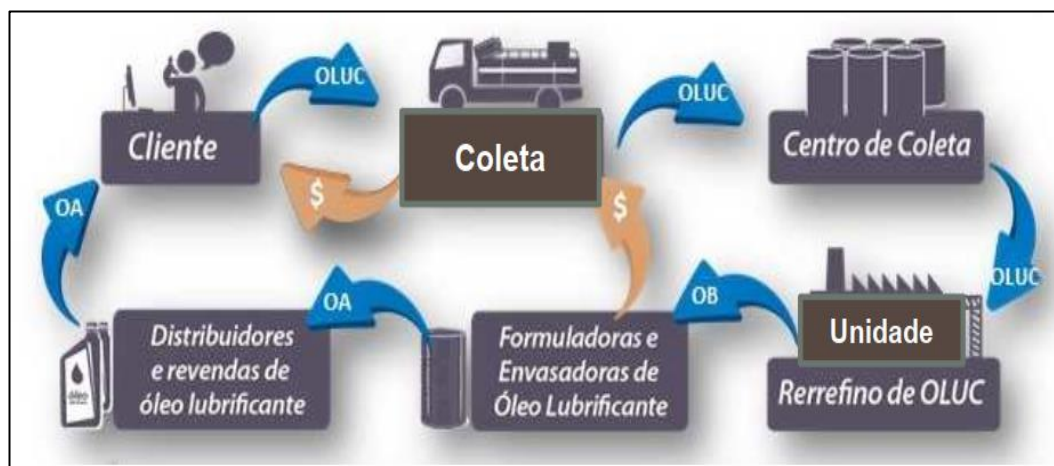


Figura 02: Agentes da cadeia e suas obrigações

Fonte: SINDIRREFINO (2018)

2.1.4 Impactos causados pelo destino inadequado de óleos lubrificantes usados ou contaminados

Apesar da sua importância estratégica econômica, é importante não esquecer que os óleos lubrificantes usados ou contaminados são resíduos perigosos que além de carregar essa carga original de perigo, recebe um reforço extra em sua toxicidade porque os seus componentes, ao sofrerem degradação, geram compostos mais perigosos para a saúde e o ambiente, tais como dioxinas, ácidos orgânicos, cetonas e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, além dos tóxicos (por exemplo: cromo, cádmio, chumbo e arsênio), oriundos da fórmula original. Esses contaminantes são em sua maioria bioacumulativos (ficam no organismo) e causam diversos problemas graves de saúde (APROMAC, 2005).

Assim como causa danos à saúde das pessoas que têm contato direto com o resíduo, o óleo lubrificante usado ou contaminado, quando dispersado no meio ambiente, causa grandes prejuízos, afetando grande número de pessoas, a fauna e a flora, principalmente quando associado com outros poluentes comuns nas áreas mais urbanizadas, uma vez que o resíduo não é biodegradável e leva dezenas de anos para desaparecer do ambiente (APROMAC, 2005).

O descarte dos resíduos decorrentes da Classe III no solo pode chegar a atingir lençóis freáticos, podendo contaminar de maneira irreversível a água. Considera-se que um litro de óleo despejado de maneira incorreta pode ocasionar na contaminação de 1 milhão de litros, ocasionando em um impacto ambiental que poderá levar cerca de 300 anos para se degradar (WILLING, 2001).

2.1.5 Atividades de abastecimento, lavagem e manutenção de viaturas

As atividades automotivas no Brasil existem em grande número, despertando assim uma atenção especial, uma vez que são atividades potencialmente poluidoras, principalmente no que compete à utilização de água, e, por conseguinte, à geração de efluentes (SEMAPE, 2004).

Os principais poluentes envolvidos na lavagem e na manutenção automotiva são os óleos e graxas, partículas e sólidos e os produtos coadjuvantes, diretamente, sua origem nos veículos, esses são os mais tóxicos e potencialmente prejudiciais à vida aquática. Assim, estão aqui incluídos derivados de petróleo, graxas, parafinas, asbestos e metais pesados (BOHN, 2014).

O efluente gerado por atividades de limpeza de automóveis pode conter quantidades significativas de óleos e graxas, sólidos em suspensão, metais pesados, surfactantes e substâncias orgânicas (BOHN, 2014).

Separadores água-óleo são usados para receber efluentes e águas contaminadas com óleos e graxas de áreas de manutenção. Eles podem receber grande quantidade de areia e outros materiais inertes, é conveniente a desarenação como tratamento preliminar da água (BOHN, 2014).

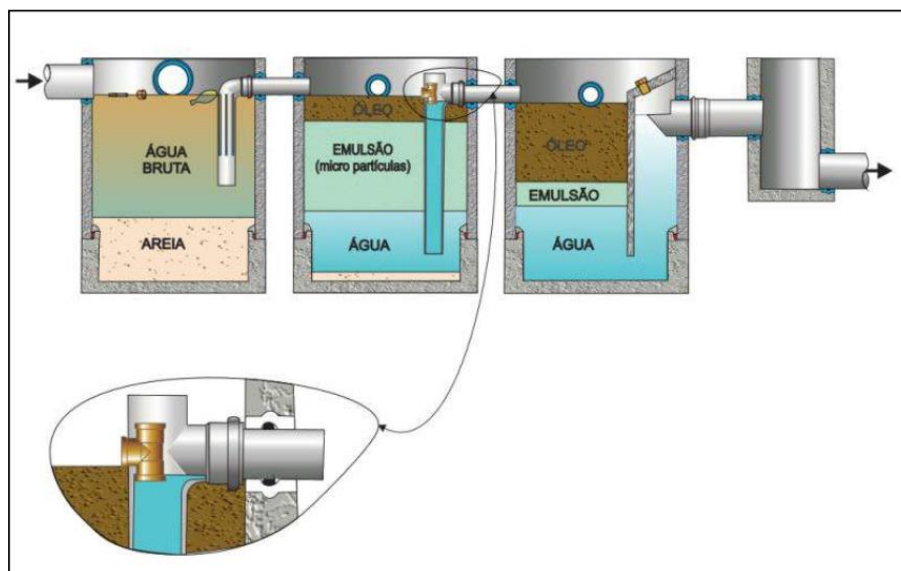


Figura 03: Separador água-óleo

Fonte: Brasil (2017)

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados por meio de um questionário.

2.2.1 Questionário

Os participantes do questionário foram selecionados a partir do efetivo de oficiais e praças das Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste que foram contempladas com as viaturas do Programa de Aceleração do Crescimento – Equipamento (PAC) do Governo Federal e do Programa Emergencial de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Pípa). Os referidos militares, dentro de suas especialidades e funções de Fiscais Administrativos, Comandante do Pelotão de Manutenção e Transporte, Chefe do Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação e dos seus respectivos auxiliares, possibilitaram uma relevância considerável acerca do assunto em estudo.

A amostra obtida foi constituída por 50 especialistas do campo técnico e operacional das seguintes OM: O Comando Militar do Nordeste, o 4º Batalhão de Polícia do Exército, o 14º Batalhão Logístico, o 4º Batalhão de Comunicações, o 7º Grupo de Artilharia de Campanha, a Base Administrativa do Curado, a 7ª Região Militar e o 31º Batalhão de Infantaria Motorizado. A distribuição e consolidação dos dados foi realizada por meio de ferramenta eletrônica, empregando a plataforma de formulários do “Google”, disponibilizada no seguinte endereço eletrônico: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdpKzMctU8t0xDRlppDcQ8zpdmPhkH WmKe0Xjsie2z3fwAcg/viewform?usp=sf_link.

Tal pesquisa está anexada nos apêndices A e B deste trabalho com seus respectivos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, foram analisadas as Organizações Militares do Comando Militar do Nordeste, em específico as que foram contempladas com as viaturas do Programa de Aceleração do Crescimento – Equipamento (PAC) do Governo Federal e do Programa Emergencial de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Pipa).

A cartilha de práticas ambientais nas Organizações Militares do Exército Brasileiro, elaborada em 2017 pelo Ministério da Defesa em conjunto com o Departamento de Engenharia de Construção / Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente trazem a importância dada pelo Exército Brasileiro em relação à Gestão Ambiental dentro de suas OM, com orientações para se fazer cumprir as recomendações de tal cartilha, e remetem a um alinhamento com os organismos internacionais em relação aos assuntos relacionados à prevenção ambiental.

A referida cartilha diz que compete às Organizações Militares executar a conservação e a reparação do meio ambiente das áreas sob sua responsabilidade e destaca o Plano de Gestão Ambiental como o principal documento para o planejamento das ações ambientais. Além disso, orienta para a capacitação dos militares envolvidos diretamente com os resíduos Classe III, por meio de palestras e instruções durante o ano de instrução, bem como os demais militares, no intuito da conscientização e incentivação de boas práticas ambientais.

Neste tópico do questionário, foi constatado que a maioria das OM, cerca de 80%, possuem um Plano de Gestão Ambiental e que ele contempla atividades relativas aos resíduos decorrentes da Classe III (Combustíveis, Óleos e

Lubrificantes). Porém, ficou evidenciado que a maioria dos militares, cerca de 62%, conforme gráfico abaixo, alega não ter recebido nenhuma instrução que os capacitasse a trabalhar levando-se em conta o meio ambiente. Tal dado pode estar relacionado ao crescente aumento de atividades extras que aparecem diariamente nas OM, em especial as administrativas, que atrapalham sensivelmente o planejamento de atividades relacionadas aos preceitos ambientais destacados na cartilha, como poderemos ver mais a frente com a inserção de outros dados relevantes.

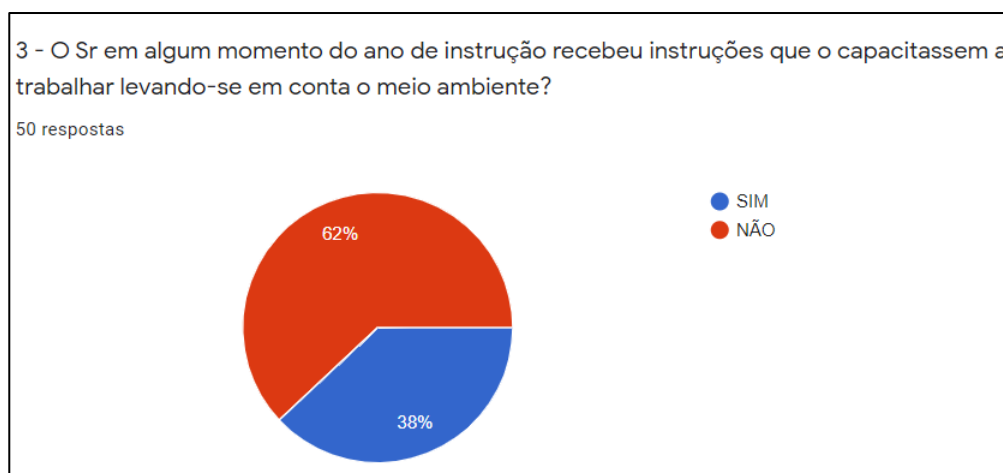


Figura 04: porcentagem dos militares que receberam instrução

Fonte: o autor

Segundo a cartilha, todas as OM que possuem Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação (PALL), Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL) ou Posto de Abastecimento (PA) deverão manter dispositivos separadores água-óleo, que deveram ser compostos por no mínimo caixa desarenadora, sistema separador água-óleo e caixa coleta de óleo, para o recebimento dos efluentes e águas contaminadas com graxas e óleos derivados das áreas de manutenção, lubrificação, abastecimento, lavagem de viaturas e das oficinas mecânicas.

Além disso, orienta que todo óleo lubrificante usado ou contaminado na OM, deverá ser, obrigatoriamente, recolhido, devendo ser destinado à reciclagem (rerrefino), via logística reversa (coletores), de modo a não afetar negativamente o meio ambiente com o descarte de resíduos em solos, água superficiais, água subterrâneas, sistemas de esgotos ou sistemas de drenagem de água pluviais por exemplo.

Neste tópico do questionário, foi constatado, conforme gráficos abaixo, que as OM precisam melhorar suas formas de acondicionar, tratar e dar o correto

destino aos resíduos Classe III, pois a maioria dos militares, cerca de 60%, avaliam tais ações como negativas em suas respectivas OM.

Ações estruturais e procedimentais como, por exemplo, a correta instalação de separadores água-óleo nas oficinas e postos de abastecimento, lavagem e lubrificação, a limpeza das canaletas para passagem do efluente nos postos de abastecimento, a manutenção preventiva mensal nas câmaras e tanques para se evitar vazamentos e derramamentos de resíduos, o acondicionamento dos resíduos em recipientes adequados e a correta destinação deles por meio da reciclagem (Logística reversa e do rerrefino), são essenciais para se evitar impactos ambientais e estabelecer uma boa Gestão Ambiental.

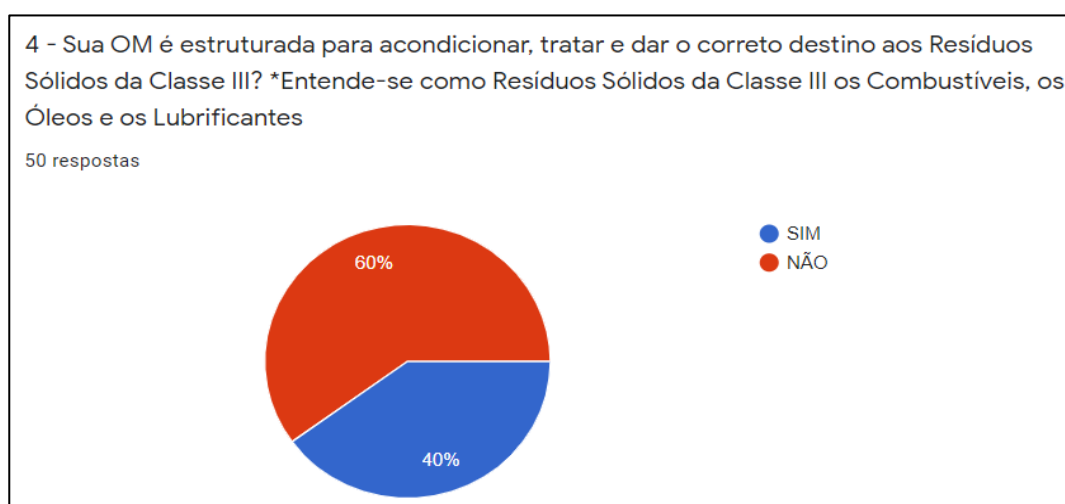


Figura 05: porcentagem em relação estrutura da OM

Fonte: o autor

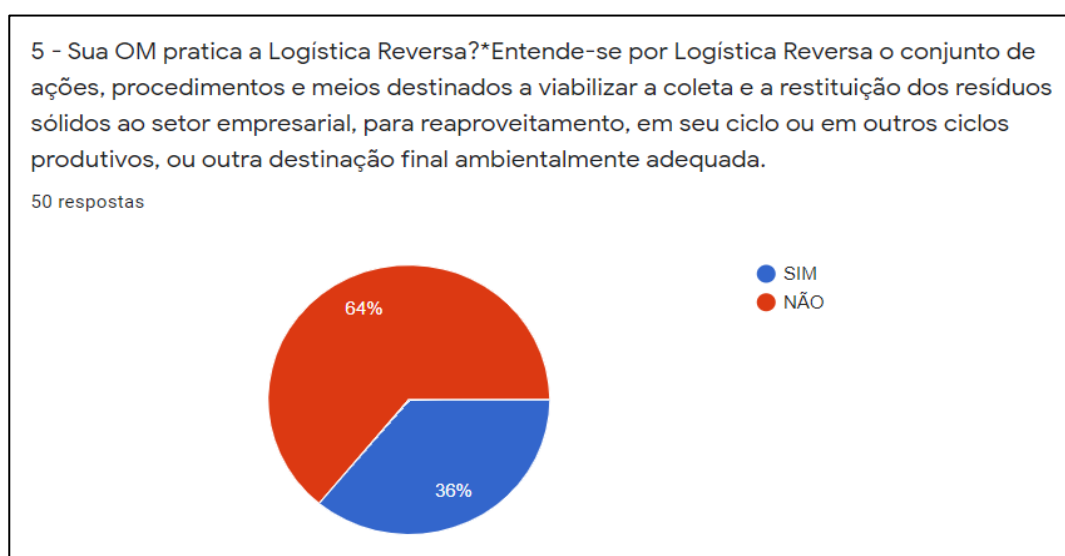


Figura 06: porcentagem em relação a prática da Logística Reversa

Fonte: o autor

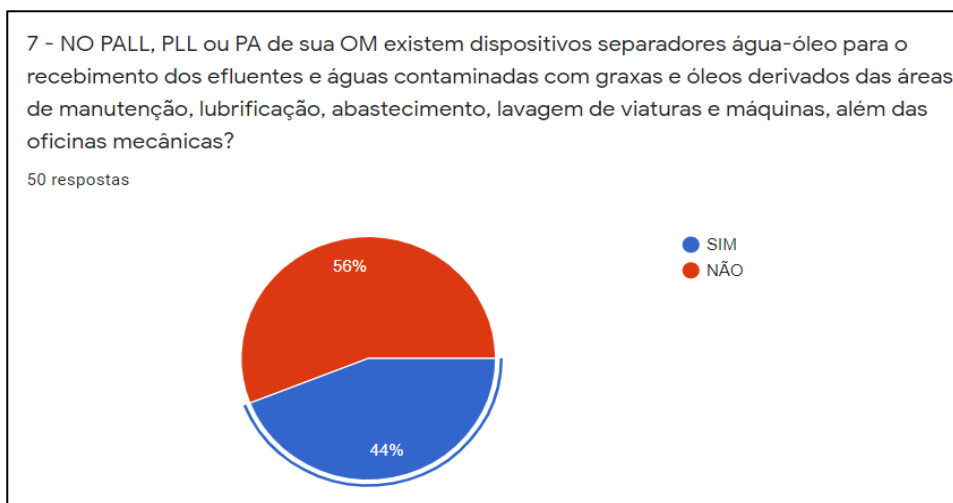


Figura 07: porcentagem em relação aos dispositivos separadores água-óleo

Fonte: o autor



Figura 08: porcentagem em relação à composição dos dispositivos separadores água-óleo

Fonte: o autor

As deficiências apontadas acima podem estar relacionadas à escassez de recursos destinados a finalidade de estruturação dessas OM em relação a sua Gestão Ambiental e a própria infraestrutura de coleta do Brasil em relação à logística reversa de resíduos de óleos e lubrificantes.

De acordo com os dados da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, existem **23 empresas** autorizadas a exercer a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado no Brasil (Gráfico 1). Também de acordo com a ANP, existem **14 empresas** em todo o território nacional autorizadas a exercer a atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado. Só no estado de São Paulo existem sete unidades, Minas Gerais e Amazonas possuem duas unidades em operação, Bahia, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro possuem uma unidade cada (Gráfico 2) (SINDIRREFINO, 2018).

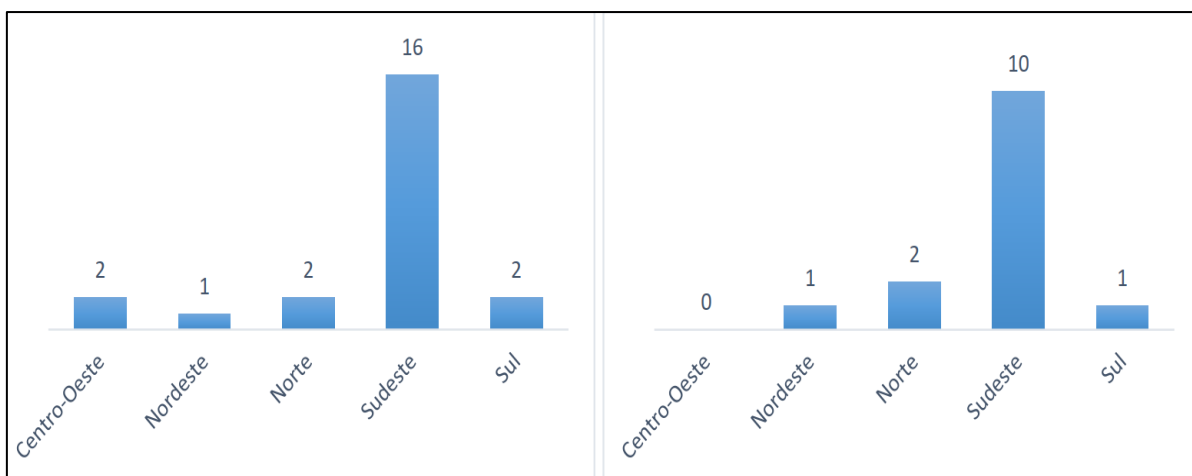


Gráfico 1: Localização das empresas coletoras **Gráfico 2:** Localização das unidades de rerrefino

Fonte: SINDIRREFINO, 2018

Por conta da distribuição geográfica nacional das rerrefinarias e dos pontos coletores de óleo lubrificantes contaminados ou usados no Brasil, apresentados acima, é possível entender melhor as dificuldades logísticas que as OM do CMNE avaliadas nesse estudo enfrentam no seu dia a dia com relação ao descarte de resíduos Classe III, pois fica nítido no mapa, por exemplo, a desproporcionalidade entre a região nordeste e a região sudeste.

Por fim, no último tópico do questionário, foi perguntado aos especialistas no assunto em estudo, como eles avaliavam a Gestão Ambiental de suas respectivas OM em relação ao trato com os resíduos de óleos lubrificantes, e o resultado foi que quase 46% dos militares, conforme gráfico abaixo, avaliaram a Gestão Ambiental como Insuficiente ou Regular, o que comprova as dificuldades apresentadas nesse estudo para as OM se adequarem aos requisitos e legislações ambientais vigentes.

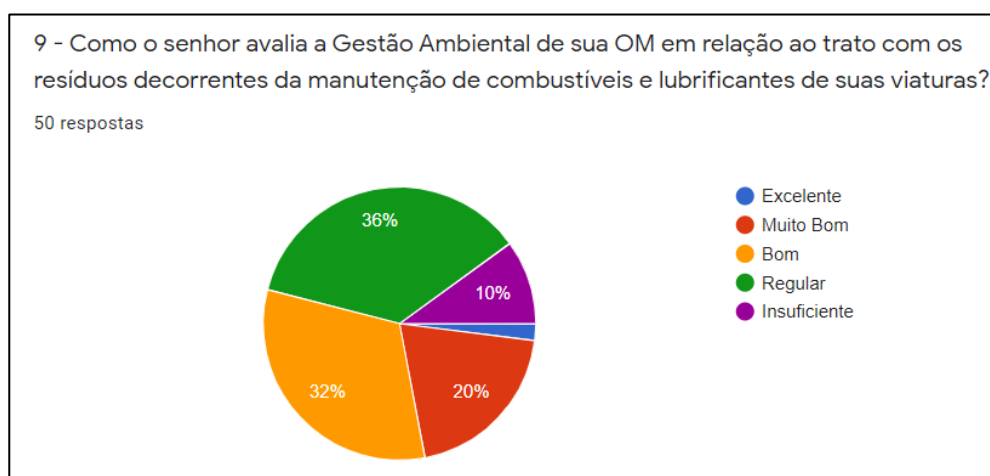


Figura 09: porcentagem em relação à avaliação da Gestão Ambiental das OM

Fonte: o autor

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho científico teve como objetivo demonstrar a importância de uma boa gestão dos resíduos de óleos e lubrificantes usados ou contaminados em OM localizadas no Nordeste do Brasil. Destacou ainda, a importância dos quartéis em apresentarem um plano de gestão direcionado para esse problema, no intuito de corrigir os erros e buscar as oportunidades de melhorias na qualidade da preservação ambiental, uma vez que a preocupação com o meio ambiente tem ganhado cada vez mais destaque na sociedade brasileira.

As oportunidades de melhorias foram levantadas durante a pesquisa e merecem uma observação mais detalhada, tendo como exemplo a implementação de instruções periódicas para o público interno, especializado ou não, sobre as ações, normas e procedimentos relacionados ao meio ambiente durante o ano de instrução, bem como uma melhor implementação dos métodos para destinação final dos resíduos de óleos e lubrificantes que estão diretamente relacionados com a logística reversa via coletores oficiais e o rerrefino.

Ficou evidenciado também, que o Brasil usa como método de reciclagem desses resíduos o processo de rerrefino, porém sua infraestrutura de coleta é bastante precária e desequilibrada para a região nordeste do país, uma vez que a região possui apenas 01 (uma) empresa de coleta e 01 (uma) unidade de rerrefino em todo o seu espaço territorial. Diante de tal deficiência, a centralização dos resíduos em algumas OM estratégicas, que seriam as responsáveis por fazerem os resíduos chegarem às empresas coletoras ou às empresas responsáveis pelo rerrefino, poderia ser uma oportunidade de melhoria para sanar o referido problema e conseqüentemente diminuir possíveis impactos ambientais.

Como conclusão, é importante salientar que as Organizações Militares busquem a criação de projetos e ações que visem a melhoria da gestão ambiental sobre o descarte de resíduos de óleos lubrificantes produzidos dentro de suas oficinas, nos postos de abastecimento, lavagem e lubrificação e em todos os níveis de manutenção.

REFERÊNCIAS

APROMAC - Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte. **Relatório de Gestão no Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA: justificativa da opção pelo rerrefino.** Cianorte: APROMAC, mar. 2005.

BARBOSA, F. S. **Análise da Gestão Ambiental relativa aos resíduos Classe III em Unidades que possuem a VBTP MSR 6X6 GUARANI** . Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO). Trabalho Acadêmico, Rio de Janeiro, 2019.

BOHN, F. P. **Tratamento no Efluente Gerado na Lavagem de Veículos.** Curso de Engenharia Mecânica, Panambi, RJ, 2014.

BRASIL. Ministério da Defesa, Estado-Maior do Exército. **Aprova as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG 20-10) e dá outras providências.** Brasília, DF, 2008.

_____. Exército. Portaria Nr 570, de 06 de novembro de 2001. **Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro.** Brasília, DF, 2001.

_____. Exército. Portaria Nr 50, de 11 de julho de 2003. **Aprova a Elaboração dos Planos Básicos de Gestão Ambiental.** Brasília, DF, 2003.

_____. **Lei 12305, de 02 de agosto de 2010.** Aprova a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília Senado Federal, 2010.

_____. Ministério da Defesa, Estado-Maior do Exército. **Instruções reguladoras para o sistema de gestão ambiental no âmbito do exército (IR 50-20).** Brasília, DF, 2011.

_____. Exército. Portaria Nr 83 - EME, de 06 de junho de 2012. **Aprova a Diretriz para aparelhamento do Exército Brasileiro, visando à aquisição e à distribuição de viaturas e equipamentos para a atuação em reforço à Operação PIPA na região Nordeste e no Norte do Estado de Minas Gerais.** Brasília, DF, 2012.

_____. Ministério da Defesa, **Defesa e Meio Ambiente – Preparo com sustentabilidade**. Brasília, DF, 2017.

_____. Ministério da Defesa, **Práticas ambientais nas Organizações Militares do Exército Brasileiro**. Brasília, DF, 2017.

CANCHUMANI, G. A. L, **Óleos Lubrificantes Usados**: Um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida de sistema de rerrefino no Brasil, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2013.

COMANDO LOGÍSTICO. **A nova frota de viaturas do Exército Brasileiro, Revista Verde Oliva**, Brasília: Centro de Comunicação Social do Exército Brasileiro, ano XLII, n.228, p.22, jul.2015.

FALCÃO, M. P. **Gestão de suprimento classe III no exército brasileiro**: uma análise sobre a preocupação com os impactos ambientais. Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Trabalho de Conclusão de Curso, Resende, 2018.

LEANDRO, T. M. **Metodologia sustentável e econômica para lubrificação de frotas de ônibus**. Dissertação de Mestrado, Instituto Militar de Engenharia (IME), Rio de Janeiro, 2014.

MAGALHÃES, A. P. S. **Logística reversa de eletrodomésticos da linha branca**: processo de escolha pelo Método de Análise Hierárquica (AHP), Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E PROJETOS ESPECIAIS (SEMAPE). Cadastro Municipal de Atividades Potencialmente Poluidoras. Ano base 2004.

SINDIRREFINO - Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais. Óleo lubrificante usado ou contaminado - destinação legal: rerrefino. Palestra apresentada durante a 2ª oficina Regional de Capacitação sobre a Resolução CONAMA nº 362/2005. Natal, 11 jul. 2008.

SINDIRREFINO - Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais. A Externalidade positiva da atividade de rerrefino – efeitos sociais, ambientais e econômicos. São Paulo, Out. 2018.

SOHN, H., (Coord.) **Guia Básico:** Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados, Senai, São Paulo, SP, 2007.

WILLING, A. Lubricants Based on Renewable Resources - An Environmentally Compatible Alternative to Mineral Oil Products. Chemosphere, 43, 89-98. 2001.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

Este formulário constitui parte do Artigo Científico do Cap Int LUCAS AMARAL DE SOUZA, atualmente cursando a ESAO, e destina-se a colher informações dos Oficiais e Praças das Organizações Militares que receberam, a partir de 2012, as Viaturas e Equipamentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do Programa Emergencial de Água Potável no Semiárido Brasileiro (Operação Pipa). Em seu escopo, o presente questionário coletará informações alusivas à forma pelas quais são tratados os resíduos decorrentes da manutenção de combustíveis e lubrificantes de suas viaturas dentro da OM.

Pretende-se, por intermédio da compilação de dados coletados, fornecer subsídios científicos capazes de analisar como está a Gestão Ambiental nas OM em relação a suas viaturas, verificando os pontos fortes e fracos e assim sugerir oportunidades de melhorias.

Obrigado pela participação.

***Obrigatório**

1. 1 - Na sua OM existe Plano de Gestão Ambiental? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO
 DESCONHEÇO

2. 2 - O Plano de Gestão Ambiental (PGA) de sua OM contempla atividades relativas aos resíduos decorrentes da Classe III (Combustíveis, Óleos e Lubrificantes)? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO
 DESCONHEÇO

07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

3. 3 - O Sr em algum momento do ano de instrução recebeu instruções que o capacitassem a trabalhar levando-se em conta o meio ambiente? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

4. 4 - Sua OM é estruturada para acondicionar, tratar e dar o correto destino aos Resíduos Sólidos da Classe III? *Entende-se como Resíduos Sólidos da Classe III os Combustíveis, os Óleos e os Lubrificantes *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

5. 5 - Sua OM pratica a Logística Reversa?*Entende-se por Logística Reversa o conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

6. 6 - Sua OM possui Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação(PALL), Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL) ou Posto de Abastecimento(PA)? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

7. 7 - NO PALL, PLL ou PA de sua OM existem dispositivos separadores água-óleo para o recebimento dos efluentes e águas contaminadas com graxas e óleos derivados das áreas de manutenção, lubrificação, abastecimento, lavagem de viaturas e máquinas, além das oficinas mecânicas? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

8. 8 - Os dispositivos separadores água-óleo são compostos por, no mínimo, caixa desarenadora, sistema separador água-óleo e caixa coleta de óleo? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

9. 9 - Como o senhor avalia a Gestão Ambiental de sua OM em relação ao trato com os resíduos decorrentes da manutenção de combustíveis e lubrificantes de suas viaturas? *

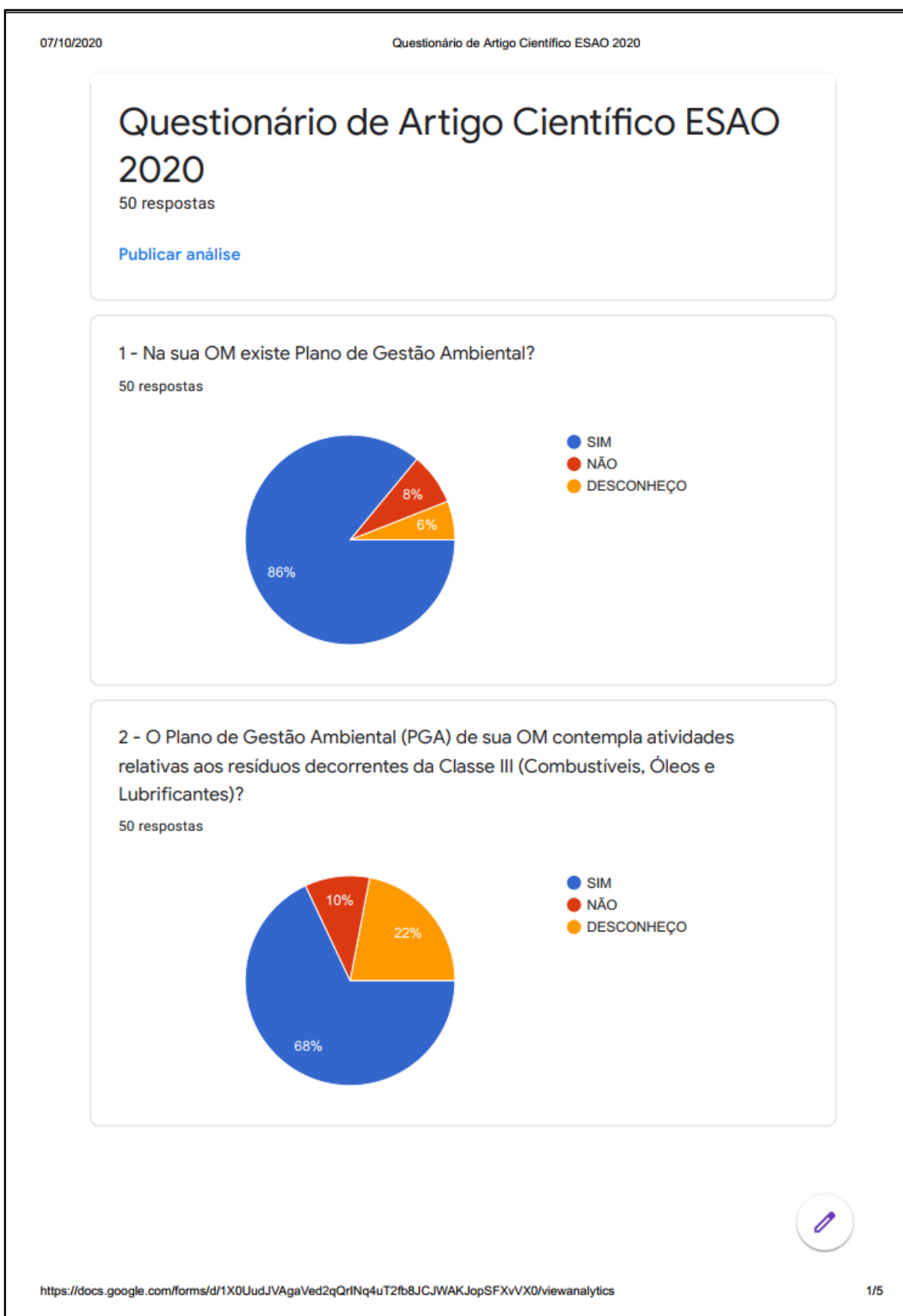
Marcar apenas uma oval.

- Excelente
 Muito Bom
 Bom
 Regular
 Insuficiente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B – RESULTADOS

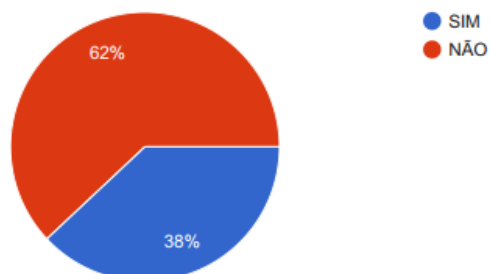


07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

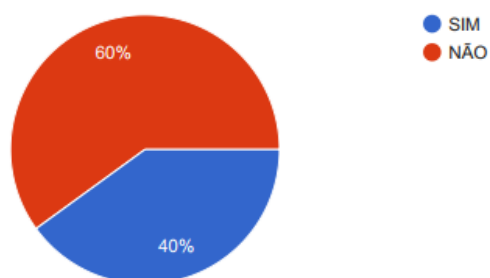
3 - O Sr em algum momento do ano de instrução recebeu instruções que o capacitassem a trabalhar levando-se em conta o meio ambiente?

50 respostas



4 - Sua OM é estruturada para acondicionar, tratar e dar o correto destino aos Resíduos Sólidos da Classe III? *Entende-se como Resíduos Sólidos da Classe III os Combustíveis, os Óleos e os Lubrificantes

50 respostas

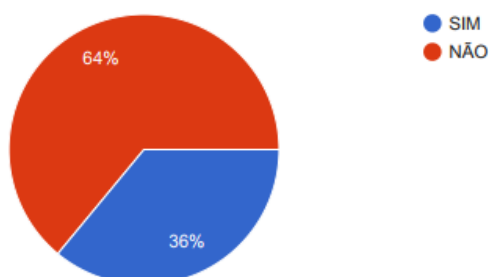


07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

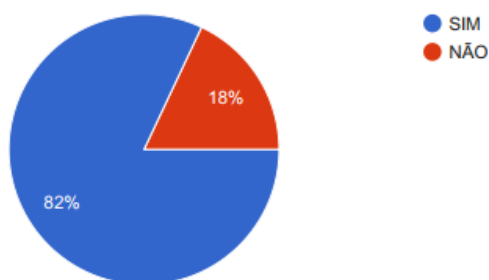
5 - Sua OM pratica a Logística Reversa?*Entende-se por Logística Reversa o conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

50 respostas



6 - Sua OM possui Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação(PALL), Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL) ou Posto de Abastecimento(PA)?

50 respostas

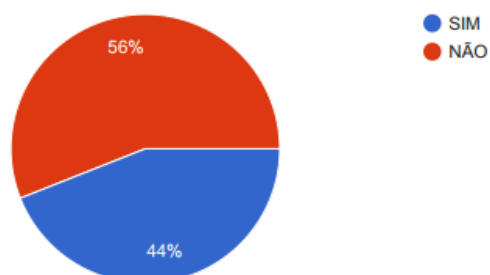


07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

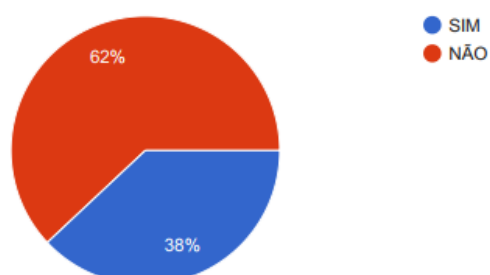
7 - NO PALL, PLL ou PA de sua OM existem dispositivos separadores água-óleo para o recebimento dos efluentes e águas contaminadas com graxas e óleos derivados das áreas de manutenção, lubrificação, abastecimento, lavagem de viaturas e máquinas, além das oficinas mecânicas?

50 respostas



8 - Os dispositivos separadores água-óleo são compostos por, no mínimo, caixa desarenadora, sistema separador água-óleo e caixa coleta de óleo?

50 respostas

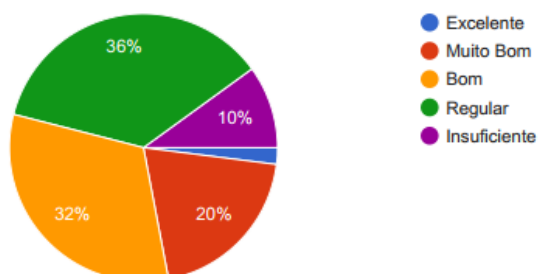


07/10/2020

Questionário de Artigo Científico ESAO 2020

9 - Como o senhor avalia a Gestão Ambiental de sua OM em relação ao trato com os resíduos decorrentes da manutenção de combustíveis e lubrificantes de suas viaturas?

50 respostas



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

