



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP QMB RODRIGO LIMA PACHECO

**LOGÍSTICA REVERSA:
REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS VISANDO À PRESERVAÇÃO
AMBIENTAL**

**Rio de Janeiro
2020**



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP QMB RODRIGO LIMA PACHECO

**LOGÍSTICA REVERSA:
REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS VISANDO À PRESERVAÇÃO
AMBIENTAL**

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

**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 QMB RODRIGO LIMA PACHECO**

Título: REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS VISANDO À PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.

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

APROVADO EM _____ / _____ / _____ CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
EMERSON RODRIGUES DA SILVA - TC Cmt Curso e Presidente da Comissão	
WAGNER SANTANA DA COSTA - Maj 1º Membro	
ANDERSON JOSÉ SOARES DE LIMA - Cap 2º Membro e Orientador	

RODRIGO LIMA PACHECO – Cap
Aluno

**LOGÍSTICA REVERSA:
REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS VISANDO A PRESERVAÇÃO
AMBIENTAL**

Rodrigo Lima Pacheco*
Anderson José Soares de Lima**

RESUMO

Este trabalho visa consolidar o reaproveitamento dos pneus inservíveis descartados de forma adequada. No ano de 2010, houve uma intervenção do governo através da Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos e a prática que anteriormente era adotada exclusivamente por catadores de lixo, passou a ser adotada por empresas especializadas em reciclagem. No mesmo ano, o Exército Brasileiro aprovou, a Portaria 1138 de 22 novembro de 2010, que prevê ações que visam à conscientização do efetivo para a preservação do Meio ambiente. Porém foi observado que no período após formação, as Unidades não possuíam a prática correta para o descarte dos Pneus. Atualmente torna-se preocupante a situação do descarte inadequado, pois o acúmulo de pneus em locais irregulares prejudica a saúde da população e a preservação do Meio Ambiente.

Palavras chave: Meio ambiente. Reciclagem. Pneu

ABSTRACT

This work aims to consolidate the reuse of waste tires disposed of properly. In 2010, there was a government intervention through the National Solid Waste Policy Law, and the practice that was previously adopted exclusively by garbage collectors, started to be adopted by companies specialized in recycling. In the same year, the Brazilian Army approved Ordinance 1138 of 22 November 2010, which provides for actions aimed at raising the awareness of personnel for the preservation of the Environment. However, it was observed that in the period after formation, the Units did not have the correct practice for the disposal of tires. Currently, the situation of inadequate disposal becomes worrying, since the accumulation of tires in irregular places affects the health of the population and the preservation of the environment. Environment.

Keywords: Environment. Recycling. Tire

* Capitão do Quadro de Material Bélico. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2010.

** Capitão do Serviço de Intendência. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2005. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2014.

1 INTRODUÇÃO

Na experiência das Organizações Militares que estive efetivado; 20º Batalhão Logístico Paraquedista, Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia e Base de Apoio Logístico do Exército; nas cidades do Rio de Janeiro, Manaus e Rio de Janeiro; respectivamente, entre os anos de 2011 a 2019, além de muito aprendizado, foram observadas diversas dificuldades enfrentadas nas OM para o despacho dos resíduos de diversas naturezas, especificamente de Classe III e IX.

Dentre as dificuldades que foram observadas destacam-se: a coleta seletiva, o descarte de resíduos de óleos e lubrificantes, reciclagem de pneu e destinação de peças desgastadas ou danificadas. Não apenas nas OM informadas, também foram observadas as dificuldades supracitadas em outros estabelecimentos da Força.

Apesar de existir a lei Governamental Lei **12305, de 2 de agosto de 2010**, não há uma fiscalização efetiva que prevê a destinação dos materiais de forma correta. A reciclagem em nosso país não é plena e o pensamento surgiu com os catadores de rua que continuam atuando até hoje nas ruas, principalmente das grandes cidades, nas quais a reciclagem pode ser vista com ênfase.

Não sendo diferente, a reciclagem de pneus, sendo observado o retorno desse material após o seu uso em outros bens de grande utilização para nossa Força.

1.1 PROBLEMA

O trabalho estará baseado nas premissas supracitadas na introdução, chegando ao seguinte problema de pesquisa:

Como a logística Reversa de Pneus pode evitar o descarte irregular no meio ambiente, diminuindo a poluição e os efeitos prejudiciais à saúde pública.

O início desse problema começou na década de 30, quando instalou a primeira indústria de pneu no Brasil.

A fábrica Goodyear foi à pioneira no Brasil e ao logo dos anos outras fábricas também se instalaram. Atualmente já possuem mais de 15 fábricas em território Brasileiro.

Por muitos anos, no Brasil, o descarte do pneu foi realizado de forma inadequada. Quando queimados, libera gases poluindo ar, solo e água. Quando abandonados em terrenos abertos, servindo de repositório de ovos de mosquitos, devido ao acúmulo de água no seu interior.

Portanto, é sabido que os pneus inservíveis, quando não descartados de forma correta corroboram não somente para a degradação do meio ambiente, mas atualmente gera um grande problema de saúde pública também.

Diante do exposto, neste capítulo como será a coleta de informações para a elaboração deste estudo.

1.2 OBJETIVOS

Analisar o reaproveitamento dos pneus, visando novos modelos de coleta e onde e como estão sendo aproveitados.

Com base na Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, que tem como princípio: integrar agentes, ações e instrumentos na gestão ambiental no âmbito do EB, este trabalho visa à implementação de novos processos para a coleta e descarte corretamente dos pneus já consumido. Identificar as legislações atuais em vigor do Governo Federal. Identificar o ciclo completo dos pneus e verificar a disseminação do assunto apresentado no âmbito Exército Brasileiro.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Em consonância com a Lei nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o assunto abordado é de grande relevância quando se trata de Meio Ambiente, pois em média um pneu pode demorar até 600 anos para se decompor na natureza.

A Força vem demonstrando grande preocupação com o meio ambiente sendo estabelecida política e diretriz em busca de conscientizar a tropa em adotar novas medidas sustentável para armazenar e descartar os resíduos que impactam o desenvolvimento sustentável.

No Brasil são produzidos mais de 40 milhões de pneus por ano, aproximadamente 30% são reprocessados e reaproveitados. O descarte indevido desse material promove um passivo ambiental de grande risco ao meio ambiente.

A logística reversa dos pneus inservíveis da Força entra como fator fundamental para a reciclagem desse material, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável.

2 METODOLOGIA

Para consolidar um vasto material de pesquisa que permitissem elaborar o estudo científico, abrangendo as peculiaridades sobre o assunto foi necessário uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, incluindo a pesquisa da empresa que atualmente já atua com a logística reversa de pneus, como é o estudo de caso da empresa *Reciclanip*¹, que observaremos nos próximos capítulos.

Originalmente, o conceito de logística é ligado ao apoio às operações militares, como deslocamento de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha (NOVAES, 2004).

O objetivo da logística é fornecer produtos ou serviços no local e momento esperados pelos clientes (Bowersox e Closs, 2001).

Já a logística reversa, segundo (Dias, 2005). É a área da logística que trata, genericamente, do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos,

a logística reversa: 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;

Segundo (LEITE,2005)

Entendemos a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

1. A Reciclanip é uma entidade sem fins lucrativos, com maior conhecimento do sistema de logística reversa de pneus no Brasil, com mais de 10 anos de experiência, já possui mais de 1.200 pontos de coleta espalhados pelo território Brasileiro. Tem jurisprudência em todo o território nacional.

Após as descrições, segue uma ilustração do conceito abordado.



Figura 1: Conceito de Logística reversa.

Fonte: <https://blog.texaco.com.br/ursa/logistica-reversa-o-que-e-como-funciona/>

Em pesquisas bibliográficas encontram-se diversas definições e benefícios para Logística Reversa, mas o principal benefício é o reaproveitamento dos materiais recicláveis do produto visando à eficiência e a preservação do meio ambiente

Dando continuidade ao estudo para o artigo, foi realizado o estudo de caso da Empresa Reciclanip.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

A Lei nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010, em seu artigo 1º estabelece que

a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluída os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1o Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2o Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Vale destacar que a referida lei, em seu artigo 33 tem por abordagem que os fornecedores são obrigados a estabelecer a política de logística reversa com os consumidores.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: (Regulamento)

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso observadas às regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Importante ressaltar o posicionamento da Força a respeito do Meio Ambiente e observa-se na PORTARIA Nº 1138, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2010.

a. Colaborar com a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, elaborando políticas, diretrizes e planos para o Exército e promovendo a sua execução.

b. Colaborar com as ações do Governo Federal na gestão ambiental, realizando acordos e convênios, bem como participando eventualmente em forças-tarefas.

c. Manter ligação com os Ministérios do Meio Ambiente e da Defesa, a fim de atuar em harmonia com a orientação geral da Política Nacional do Meio Ambiente e com a legislação específica das Forças Armadas.

Ademais, na Portaria Nº 1275, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2010. Explicita algumas das Organizações Militares do EB, tais como:

Atualizar as normas gerais de ação relativas ao transporte, armazenamento, coleta, tratamento, destinação final e eliminação de resíduos sólidos, assim como todas as medidas passíveis de evitar danos ou degradação ao meio ambiente, que estejam em sua esfera de competência.

Adotar metas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

Promover o acondicionamento e a disponibilização adequada dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução, em conformidade com o planejamento municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Ainda neste documento, existe a delegação aos Comandos Logísticos, no que tange a coleta dos pneus, como forme a descrição abaixo:

a) Estabelecer orientações gerais para as RM quanto aos procedimentos a se adotar para a logística reversa, de modo que determinados resíduos sólidos gerados retornem aos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

b) Estabelecer orientações específicas para o gerenciamento de pneus, combustíveis, óleos e lubrificantes, munições e artigos de subsistência inservíveis, assim como resíduos industriais provenientes das atividades logísticas.

c) Orientar a elaboração dos projetos de gerenciamento de resíduos sólidos de parques regionais de manutenção, depósitos de suprimento, batalhões de suprimento e batalhões logísticos.

d) Estudar e adotar medidas para a otimização da reciclagem de óleos lubrificantes inservíveis, produzidos pelas OM do EB.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados pelos seguinte meio: questionário e estudo de caso.

2.2.1 Questionário

Com intuito de verificar a disseminação do assunto no âmbito do Exército Brasileiro foi elaborada uma pesquisa analisando as questões relacionadas abaixo, para a análise e foram escolhidos aleatoriamente 26 militares, do posto de Capitão do Quadro de Material Bélico e do Serviço de Intendência.

- 1 Qual é o nível de compreensão que o Sr. possui sobre Logística Reversa?
- 2 O Sr. conheceu algum ponto de coleta de pneus inservíveis?
- 3 Se a resposta anterior foi sim. Em qual local?
- 4 O Sr. conhece a empresa Reciclanip?
- 5 Qual é o nível de compreensão que o Sr. possui sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionado em 2010?

- 6 Qual é o nível de compreensão que o Senhor possui sobre a Portaria nº 1275 que aprova a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à PNRS?
- 7 Como era realizado o descarte de pneus nas unidades que o Senhor serviu?

2.2.2. Estudo de Caso

A Reciclanip iniciou a sua operação no ano de 2007, após um programa nacional de coleta e destinação de Pneus inservíveis criado pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos). As grandes fabricantes de pneus novos se uniram e criaram a empresa destinada a coleta de pneus inservíveis.

Atualmente possui mais de mil e duzentos pontos de coletas espalhados pelo Brasil, listados no anexo A, neste documento.

A criação da Reciclanip demonstra a responsabilidade da indústria brasileira de pneumáticos com as questões ambientais e com o estabelecimento de condições que permitam o desenvolvimento sustentável do País, valorizando, sobretudo, a preservação da natureza e a qualidade de vida e o bem-estar da população. <<http://www.reciclanip.org.br/quem-somos/institucional/>>

O Ciclo completo do Pneu começa pela sua fabricação, segue para a loja de revenda, chega até o consumidor, com o tempo e o uso, o pneu se torna inservível, deve ser levado para um ponto de coleta, do ponto de coleta os pneus são direcionados para a Reciclanip, onde são reciclados e transformados em outros matérias de utilização. Segue a demonstração gráfica do ciclo:



Fonte: <http://www.reciclanip.org.br/formas-de-destinacao/ciclo-do-pneu/>

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Cada questionamento elaborado tem como objetivo uma questão acerca do tema. No primeiro era identificar o nível de conhecimento dos militares no pilar inicial do estudo, a Logística Reversa;

No segundo questionamento era verificar se a questão da coleta de pneus inservíveis já estava disseminada entre os militares;

No terceiro questionamento, a intenção era examinar se já existiam alguns pontos de coletas já conhecidos pelo público militar;

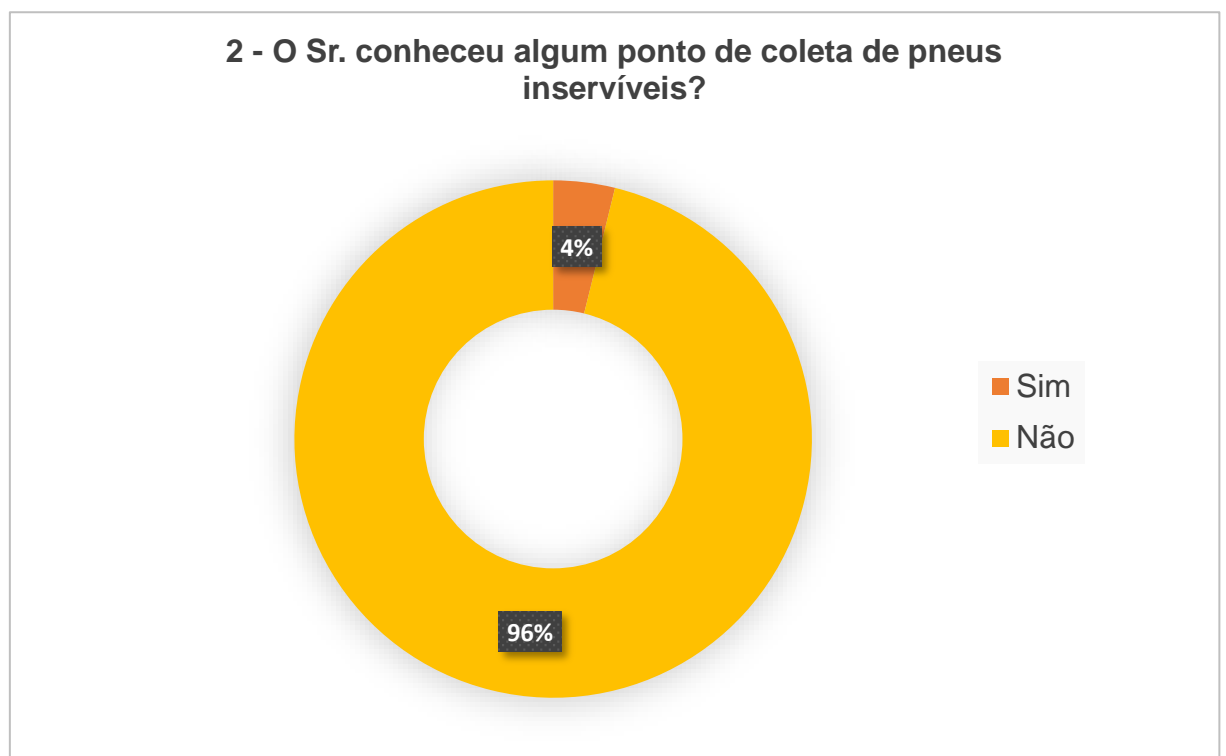
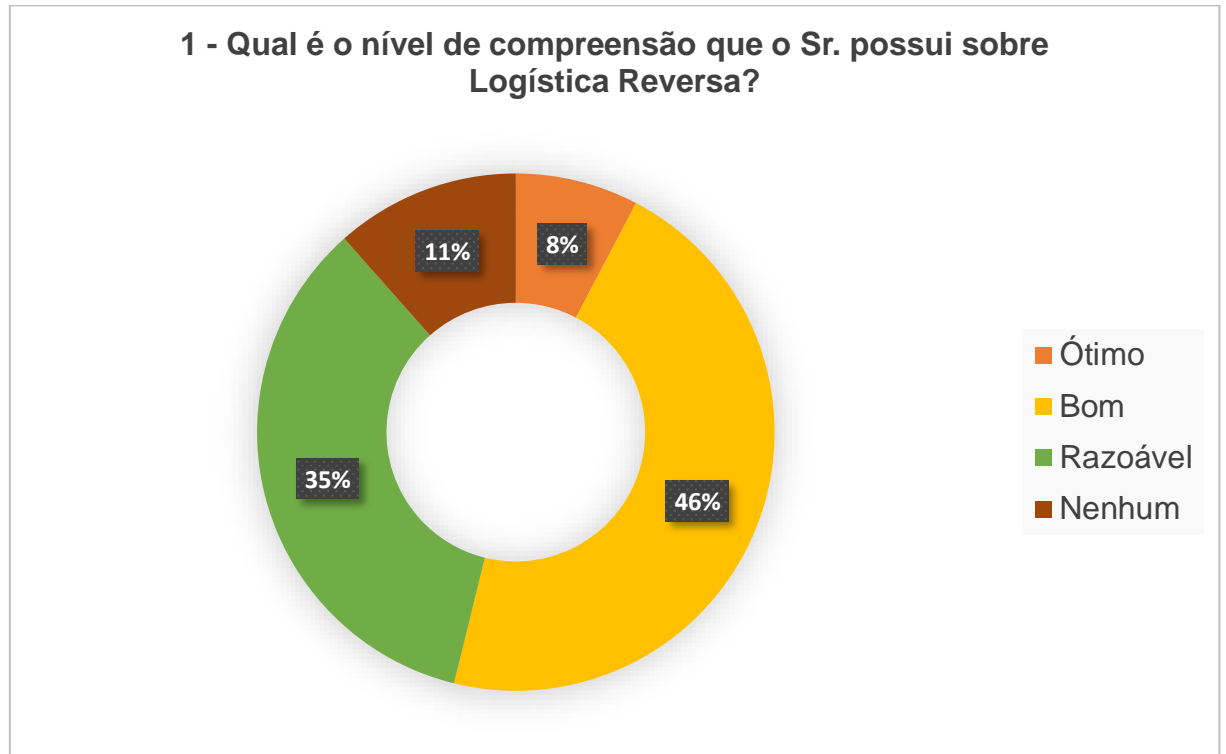
No quarto questionamento, era verificar se a empresa Reciclanip já era conhecida pelo grupo selecionado;

No quinto questionamento, a finalidade era aferir o quanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos estava dissipada entres os militares;

No sexto questionamento, o propósito era conferir a Portaria nº 1275 que aprova a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à PNRS; e

No sétimo questionamento, verificar o quanto as organizações militares já estavam colocando em prática a coleta de pneus corretamente.

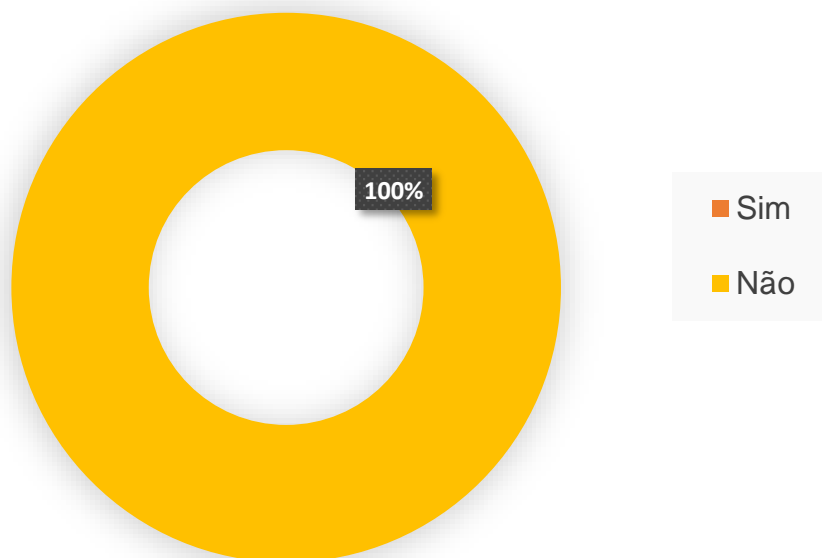
Abaixo seguem as respostas da pesquisa analisada:



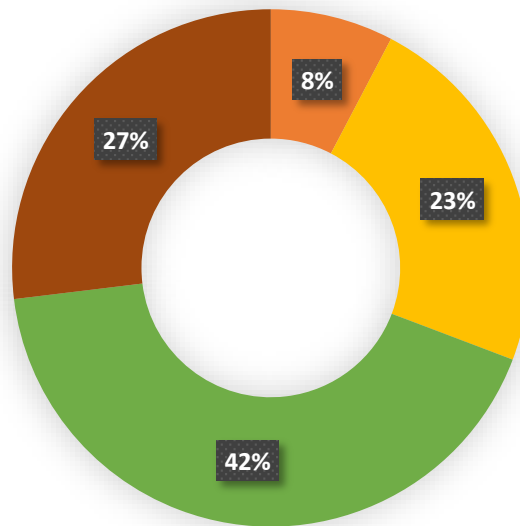
3 - Se a resposta anterior foi sim. Em qual local?

Na própria unidade em que servi, Cmdo 1º Grupamento de Engenharia. Os editais seguiam o Guia Nacional de Licitações Sustentáveis que obrigava o fornecedor que vendia pneus a coletar e fazer a logística reversa ao final do uso.

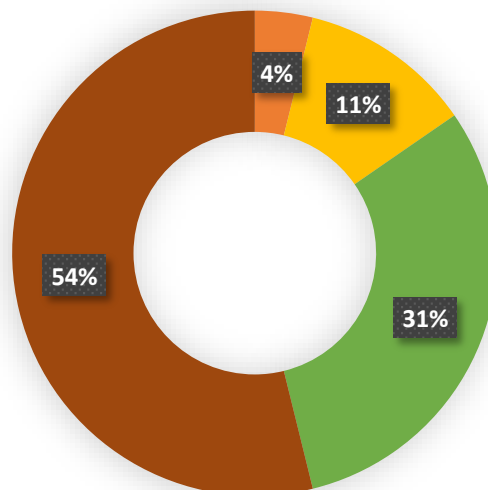
4 - O Sr. conhece a empresa Reciclanip ?



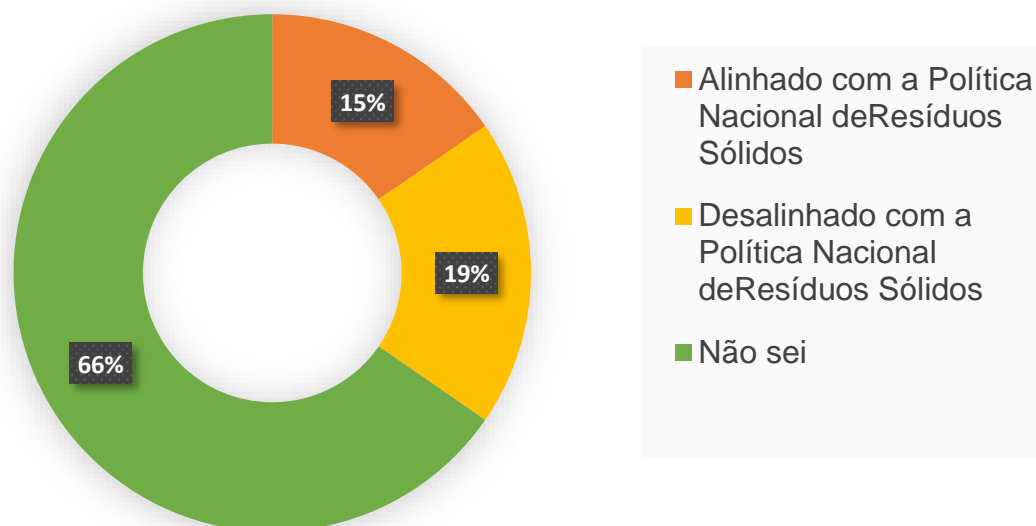
5 - Qual é o nível de compreensão que o Sr. possui sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada em 2010?



6 - Qual é o nível de compreensão que o Sr. possui sobre a Portaria nº 1275 que aprova a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à PNRS?



7 - Como era realizado o descarte de pneus nas unidades que o Sr. serviu?



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o resultado da pesquisa foi observado que 53% dos questionados detém o conhecimento entre Bom e Ótimo a respeito da Logística Reversa. Um ponto positivo, pois demonstra que a maioria já possui um conhecimento relativamente BOM a respeito do tema.

Diferentemente do tema de Logística Reversa, a questão da coleta de pneus inservíveis não está muito bem disseminada no âmbito do EB. Como sugestão, a Comunicação do EB poderia elaborar matérias educativas e que seja difundida pelas principais fontes de comunicação da Força.

Ponto bem relevante da pesquisa, foi observar que já possui uma OM, Comando do 1º Grupamento de Engenharia (Grupamento General Lyra Tavares), colocando em práticas as orientações da Portaria nº1138, que “obriga” o fornecedor dos pneus a coletar e realizar a logística reversa ao final do uso, contribuindo assim, com as questões do Meio ambiente.

O resultado da pesquisa demonstra que mais de 60% dos envolvidos não possuem um nível de compreensão sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada em 2010, outro ponto considerável, foi o resultado que mais de 80% dos envolvidos não possuem um bom nível de compreensão sobre a Portaria nº

1275 que aprova a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à PNRS. O não conhecimento dessas políticas reflete diretamente nas praticadas não adotadas pelo efetivo, mais de 65% não sabe como é destinado os pneus inservíveis das OM e 19% tem o total do conhecimento que o descarte está em desalinhamento com a preservação do meio ambiente, ponto crítico para a Força, pois precisa apurar a atuação e o projetos de implementação das OM com relação às recomendações da Portaria nº 1.138.

Por fim, os pneus quando coletados e descartados de forma adequados, evita um grande problema a curto e ao longo prazo, tanto no esfera ambiental, quanto na saúde pública, acredita-se que a logística reversa pode muito contribuir para a questão dos pneus inservíveis no âmbito do EB, e como conclusão deste trabalho o EB poderia aproveitar a experiência da Reciclanip e fazer parceira junta a esta entidade para destinar os seus pneus inservíveis.

REFERÊNCIAS

Lei Nº 12305, de 2 de agosto de 2010. Aprova a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília Senado Federal, 2010.

Exército. Portaria Nº 1138 - de 22 de novembro de 2010. **Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro.** Brasília, DF, 2010.

Exército. Portaria Nº 1275 - de 28 de dezembro de 2010. **Aprova a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **IR 50-20: Instruções Reguladoras para Gestão Ambiental no âmbito do Exército.** Brasília, DF. 2011.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

NOVAES, A. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, Vini. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikimedia, 2005. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Logistica_inversa>. Acesso em: 07 abr. 2020.

<<https://blog.texaco.com.br/ursa/logistica-reversa-o-que-e-como-funciona/>>
acessado em:09 abr.2020

ANEXO A:
Lista de Pontos de Coletas nos Estados Federados

Pontos de Coletas	
Estado	Qtd
Acre	3
Alagoas	6
Amazonas	2
Amapá	1
Bahia	22
Ceará	12
Distrito Federal	1
Espírito Santo	18
Goiás	65
Maranhão	8
Minas Gerais	205
Mato Grosso do Sul	39
Mato Grosso	47
Pará	13
Paraíba	7
Pernambuco	16
Piauí	4
Paraná	128
Rio de Janeiro	49
Rio Grande do Norte	10
Rondônia	12
Roraima	1
Rio Grande do Sul	121
Santa Catarina	25
Sergipe	3
São Paulo	407
Tocantins	16

Fonte: <https://www.reciclanip.org.br/pontos-de-coleta/coleta-no-brasil/>