



**EXÉRCITO BRASILEIRO**  
**ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO**  
**Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior - CGAEM**



TC Inf Leonardo Augusto de Resende

## **BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES MILITARES**

**Salvador**  
**2020**

**TC Inf Leonardo Augusto de Resende**

**BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES MILITARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização de Gestão em Administração Pública.

**Orientadora: Profa. Livia Ciacci**

**Salvador  
2020**

**TC Inf Leonardo Augusto de Resende**

**BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES MILITARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização de Gestão em Administração Pública.

Aprovado em

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Profa. Ma. Leticia Veiga Vasques - Presidente  
UNIS

Profa. Ma. Liz Áurea do Prado – Membro 1  
UNIS

Profa. Dra. Thyara Ferreira Ribeiro – Membro 2  
UNIS

## Boas práticas ambientais na gestão das Organizações Militares

### Buenas prácticas ambientales en la gestión de las Organizaciones Militares

Leonardo Augusto de Resende<sup>1</sup>  
Lívia Ciacci<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho analisa as boas práticas ambientais na gestão das Organizações Militares (OM). Tal abordagem se justifica pelo fato de que a proteção do meio ambiente se torna, cada vez mais, um assunto importante no dia a dia dos militares. Em vista disso, o Alto Comando do Exército Brasileiro (EB) implementou diretrizes que orientaram os Comandantes de Unidades, despertando uma maior preocupação em defender a natureza, sem comprometer suas atividades operacionais e administrativas e tudo respeitando a legislação ambiental Brasileira. Este estudo teve como objetivo verificar as boas práticas ambientais já adotadas em quartéis do EB, identificando as melhores práticas na racionalização do consumo de água e energia. Este propósito foi conseguido mediante revisão bibliográfica e de legislações militares pertinentes, bem como a pesquisa em sítios de referência na internet relacionados com a temática em questão. A análise comprova o grande potencial do EB em promover boas ações voltadas à preservação da natureza que atinge todos os níveis da hierarquia militar e, também, os civis que trabalham em áreas da Força Terrestre. É nesse cenário que a gestão ambiental do Exército proporciona benefícios como diminuição de gastos, empenho e competência profissional, criatividade dos militares, eficácia e uma opinião pública positiva.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental. Meio Ambiente. Proteção da Natureza. Exército Brasileiro. Organizações Militares.

## RESUMEN

Este documento analiza las buenas prácticas ambientales en la gestión de las organizaciones militares (OM). Tal enfoque se justifica por el hecho de que la protección del medio ambiente se está convirtiendo cada vez más en un tema importante en la vida cotidiana de los militares. En vista de esto, el Alto Mando del Ejército de Brasil (EB) ha implementado pautas que guían a los Comandantes de Unidades, suscitando una mayor preocupación por defender la naturaleza, sin comprometer sus actividades operativas y administrativas y respetando la legislación ambiental brasileña. Este estudio tuvo como objetivo estudiar las buenas prácticas ambientales ya adoptadas en los cuarteles de EB, identificando las mejores prácticas en la racionalización del consumo de agua y energía. Este propósito se logrará mediante la revisión de la literatura y la legislación militar pertinente, así como también buscando sitios de referencia relacionados con el tema en cuestión. El análisis demuestra el gran potencial del EB para promover buenas acciones destinadas a preservar la naturaleza que alcanza todos los niveles de la jerarquía militar y también a los civiles que trabajan en áreas de la Fuerza de la Tierra. En este escenario, la gestión ambiental del Ejército proporciona beneficios tales como gastos reducidos, compromiso y competencia profesional, creatividad militar, efectividad y una opinión pública positiva.

---

<sup>1</sup> Bacharelado em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras e Pós-Graduando em Gestão em Administração Pública pelo Centro Universitário Sul de Minas / UNIS-MG. E-mail: [guia187@hotmail.com](mailto:guia187@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Bioengenharia da Universidade Federal de São João Del Rei -MG, especialista em análises clínicas pela Universidade Federal de Alfenas, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São João Del Rei-MG, Professora nos cursos de graduação da área da saúde e atua no Centro de empreendedorismo, pesquisa e inovação (CEPI) do Grupo Educacional Unis. E-mail: [livia.ciacci@unis.edu.br](mailto:livia.ciacci@unis.edu.br)

**Palabras clave:** Gestión ambiental. Medio ambiente. Protección de la naturaleza. Ejército Brasileiro. Organizaciones Militares

## **1 INTRODUÇÃO**

As boas práticas ambientais são conjuntos de recomendações úteis e didáticas que servem para modificar e melhorar os comportamentos das pessoas, visando uma proteção maior do meio ambiente. Suas ações procuram reduzir o impacto ambiental negativo causado pelas atividades do homem, possibilitando a construção pouco a pouco de uma sociedade mais harmônica e respeitosa com o meio ambiente que a cerca.

A utilização das práticas ambientais nas Organizações Militares do Exército Brasileiro faz parte dos objetivos principais dos Comandantes. A preocupação em preservar o meio ambiente é constante, sendo que essa responsabilidade deve atingir todos os oficiais e as praças.

Este trabalho analisa as boas práticas ambientais na gestão das OM, uma vez que é necessário acompanhar de perto qualquer intervenção das atividades militares que possam afetar o ecossistema, seja na própria área militar, União ou propriedade particular. Nessa ótica, para um estudo proveitoso e eficaz do conteúdo, este trabalho tem por propósito responder aos seguintes questionamentos: As práticas ambientais empregadas nas Unidades do Exército Brasileiro, principalmente aquelas relacionadas à racionalização do consumo de água e energia, são eficazes? Proporcionam benefícios? Esses questionamentos principais poderão contribuir para um aumento na melhoria da preservação do meio ambiente, poderão influenciar outras OM que não possuam uma gestão ambiental desenvolvida e, até mesmo, serão capazes de convencer a população civil que habita em torno das Unidades a participar da proteção ambiental.

Tal abordagem se justifica, pois é necessário compreender que conservar os recursos naturais são de extrema importância para a sobrevivência dos seres humanos, da flora e da fauna e com essas práticas utilizadas ser possível garantir uma boa qualidade de vida para as gerações futuras.

É importante ressaltar que a presença do Exército Brasileiro em todos os Estados da Federação e no Distrito Federal pode gerar danos ao meio ambiente, em virtude da execução de exercícios militares de pequena média e/ou grande envergadura. Esses exercícios ocorrem em áreas militares, terrenos da União e, até mesmo, em propriedades particulares de pessoas físicas ou jurídicas. Além disso, o dia a dia da “Caserna”, também, é capaz de provocar estragos ambientais, como a contaminação de nascentes de água dentro do Batalhão. Assim sendo, é imprescindível a existência do Plano de Gestão Ambiental e que esteja ativado 365 dias no ano.

Este estudo possui o objetivo de diagnosticar como está a situação atual da aplicabilidade das práticas ambientais nas OM e verificar com mais atenção aquelas relacionadas ao consumo de água e de energia. Para isso, serão pautados objetivos específicos para favorecer a construção de ideias e conceitos que serão apresentados no decorrer das atividades de pesquisa. São eles: apresentar a importância da preservação do meio ambiente em áreas militares, estudar o Sistema de Gestão Ambiental do EB, expor a utilização de boas práticas ambientais nas OM, relatar os métodos de racionalização econômica de água e demonstrar as formas de reduzir o consumo de energia.

Este intento foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental acerca das boas práticas ambientais adotadas em Quartéis do EB, com destaque para os setores de água e de energia.

## **2 A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE SOB ÁREAS DE RESPONSABILIDADE DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

O Exército Brasileiro mantém o compromisso histórico com a sustentabilidade, o que relete diretamente na preservação de suas propriedades. Nessa ótica, a preocupação em preservar a flora e a fauna é incessante, pois são inúmeras as possibilidades de afetá-las, devido às atuações operacionais e administrativas dos militares da Força Terrestre.

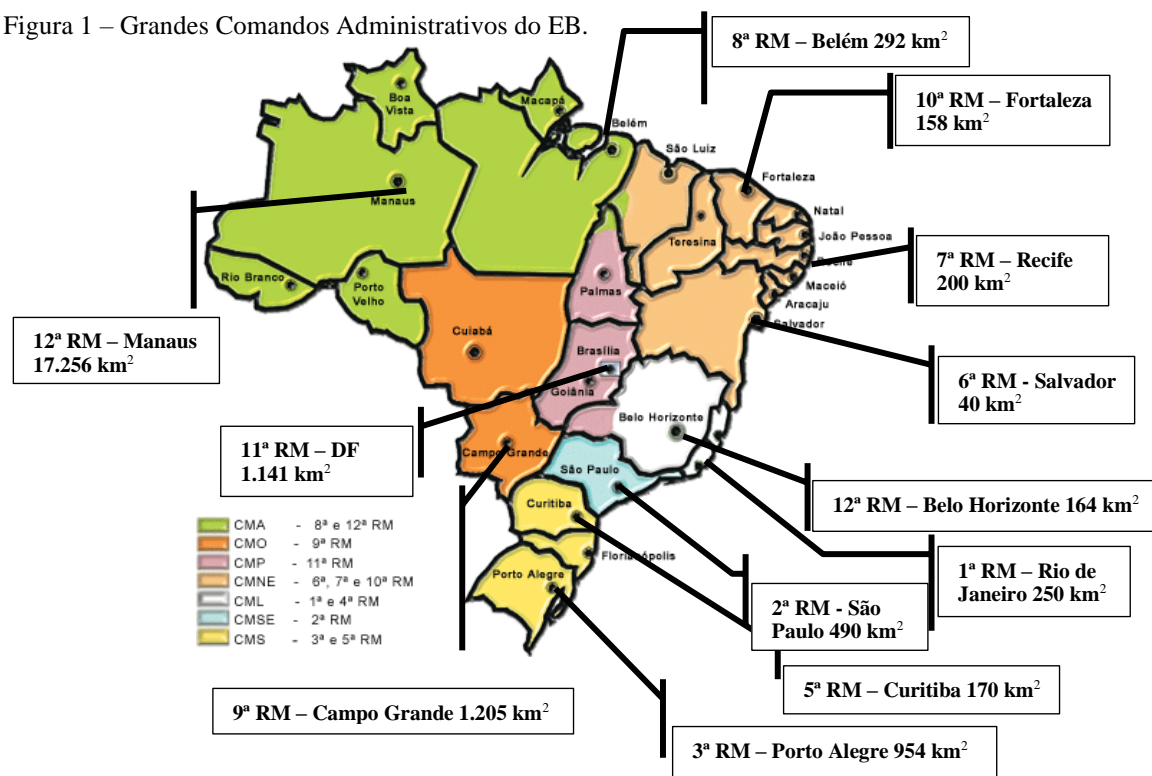
Os treinamentos militares são desenvolvidos em regiões e em condições que possibilitem o máximo de realismo. Dependendo do tipo de Teatro de Operações, estas atividades podem ser desenvolvidas em áreas urbanas e/ou rurais e em todos os biomas existentes no território brasileiro.

A presença nacional do EB e a necessidade de atuar em todo o país são outros fatores que determinam a demanda por exercícios em áreas com vegetação natural que vão desde a Caatinga à Floresta Equatorial Amazônica (GUIMARÃES, 2008).

Em vista disso, o EB é uma Instituição Federal presente em todos os Estados e no Distrito Federal com uma área militar de 22.325 Km<sup>2</sup> (vinte e dois mil, trezentos e vinte e cinco quilômetros quadrados), representando um percentual de 0,26 % do território nacional que é de 8.510.820,623 km<sup>2</sup>, publicado no DOU nº 53 de 19/03/2019, conforme Resolução Nº 01, de 18 de março de 2019 (IBGE, 2019).

O Território Nacional é dividido militarmente em doze Regiões Militares (RM), que formam os Grandes Comandos Administrativos do EB, de acordo com o que está demonstrado na figura abaixo.

Figura 1 – Grandes Comandos Administrativos do EB.



Fonte: (EME e DPIMA, 2005, adaptado pelo autor).

Nesse sentido, a preservação do meio ambiente torna-se imprescindível, devido a necessidade de adequação às Leis Ambientais e a busca da sustentabilidade. Essas áreas militares são destinadas ao adestramento da tropa, no caso dos Campos de Instruções e, também, correspondem aos locais onde transcorre a vida administrativa da Organização Militar (OM), tais como: interiores de Quartéis, Vilas Militares, prédios e casas sob a responsabilidade militar. Em vista disso, qualquer espaço e instalação dirigida por militares do EB está sujeita a algum tipo de impacto ambiental.

O Campo de Instrução de Santa Maria (CISM) é um exemplo a ser destacado de como um maquinário pesado do Exército Brasileiro favorece a degradação do solo. O CISM está localizado na cidade de Santa Maria/RS e possui uma área de aproximadamente 5.866,9 hectares, onde viaturas blindadas, com pesos estimados entre 11 e 48 toneladas, executam exercícios militares. Como exemplos, citam-se os seguintes carros de combates: VBCCC Leopard 1A5 BR, a VBC AAe Gepard 1A2 e a VBTP M-113 A2. A utilização frequente das tropas do Comando da 3ª Divisão de Exército (Cmdo 3ª DE), durante o ano de instrução para o adestramento militar, colabora para o

crescimento de um sério impacto ambiental, a compactação do solo. O excesso de peso aplicado no terreno acarreta a eliminação de qualquer planta, acelerando o fenômeno da erosão.

Segundo Silva (2018), além da erosão, pode-se verificar no local o aparecimento do asso-reamento, uma vez que areia, terra e/ou pequenas rochas, provavelmente, são levadas até o leito das nascentes e rios pela ação das chuvas. É nesse período chuvoso que se intensificam os danos ambientais na região, pelo motivo do solo tornar-se mais frágil e pelo uso contínuo de veículos pesados. A consequência principal é o aparecimento das ravinas no CISM.

Figura 2 – Erosão das estradas no interior do CISM.



Fonte: (CISM, 2018).

A atuação da tropa nas áreas militares também causa impactos ao meio ambiente e pode ser caracterizada pelos deslocamentos a pé e pelo grau de adestramento do contingente militar.

O primeiro ocorre em praticamente toda área militar a ser usada. Geralmente, os militares utilizam trilhas e estradas abandonadas e nesses casos o meio ambiente é pouco afetado. Porém, quando a tropa faz novos caminhos para deslocar-se, ocorre uma alteração na flora, onde árvores são cortadas, a vegetação é amassada e o ambiente modificado.

O segundo está relacionado ao baixo grau de adestramento militar que contribui para a degradação ambiental. Por exemplo, um efetivo de um pelotão, cerca de 36 (trinta e seis) homens, ou uma companhia, aproximadamente 180 (cento e oitenta) militares pernoitando em uma região de florestas sem se preocupar com os impactos ambientais. Restos de comida, de equipamentos e de roupas podem ser deixados no local, poluindo e causando ameaça à fauna. Isso sem falar na possibilidade de contaminação de riachos e lagoas, devido ao mau uso do óleo de cozinha.

Figura 3 – Deslocamento de tropa a pé durante exercício militar.



Fonte: (CIGS, 2009).

No interior dos quartéis, uma das preocupações do Comandante é como realizar o descarte de óleos lubrificantes das garagens. O poder de destruição que esses óleos possuem, caso atinjam

a natureza, são terríveis e, na maioria dos casos, a flora e a fauna afetadas acabam morrendo. É importante salientar que não são necessárias grandes quantidades de óleo lubrificante para afetar um rio ou um lençol freático, pois basta um litro de óleo para poluir cerca de um milhão de litros de água potável. Fato esse contido no relatório feito pelo grupo de trabalho do Sindicom, em 1997 (ARAÚJO, 1997). Isso sem falar que, quando são descartados no esgoto, poderão prejudicar o desempenho das estações de tratamento.

O solo, a água e os animais são contaminados pela imperícia e pela negligência durante o descarte desses materiais. Outro processo inadequado são os vazamentos de óleos ocasionados pela falta de manutenção de canos e depósitos e, até mesmo, pela intenção de fazer o mal. Existe o problema das embalagens do produto que sempre contém resíduos após serem utilizadas, gerando riscos de contaminação.

A queima dos óleos lubrificantes é outro procedimento ilícito e constitui crime ambiental na legislação Brasileira pelo motivo de propiciar uma poluição no ar que afeta a pele e os pulmões dos seres vivos. Esse impacto ambiental é visto por todos, o que causa repúdio por parte da população civil que vive em torno das áreas militares.

Não se pode deixar de destacar, também, as construções e manutenções em instalações do EB que geram descartes de entulhos, lâmpadas fluorescentes, tintas e solventes e outros materiais de construção. Esses objetos constituem uma grande ameaça ao meio ambiente, caso não sejam devidamente eliminados, devido ao alto índice de contaminação do solo, das águas e aumento do volume e poluição nos aterros sanitários, fora a possibilidade de poluição atmosférica.

De uma forma mais resumida, pode-se demonstrar a seguir as principais atividades militares que impactam o meio ambiente:

Tabela 01 – Atividades do EB que impactam o meio ambiente

<b>Operações e/ou Instruções nos Quartéis e/ou Campos de Instrução</b>	<b>Atividades Logísticas, se houver acidentes</b>	<b>Fábricas, Laboratórios, Arsenais Militares e Parques Regionais, caso haja acidentes</b>	<b>Demais Organizações Militares</b>
tiro de armamento	transporte de cargas perigosas (combustível)	fabricação de explosivos e munições	desmatamento ilegal
fogos de artilharia	transporte de cargas perigosas (explosivos)	fabricação de baterias	descarte de material farmacêutico sem os devidos cuidados
lançamento de foguetes e mísseis	transporte de cargas perigosas (produtos químicos)	fabricação de material elétrico, eletrônico e de telecomunicações	eliminação de material hospitalar
detonações de granadas e explosivos	depósitos de produtos químicos e combustíveis	testes e experiências, na área de pesquisa e desenvolvimento, envolvendo artefatos e engenhos de lançamento, e agentes químicos, biológicos e nucleares (QBN)	descarte de restos de gêneros alimentícios em locais inapropriados, tais como óleos de cozinha
emprego de lança-chamas ou agentes químicos	empaiolamento de explosivos e munições		descarte de baterias e pneus no meio ambiente
destruição de explosivos e munições			

Fonte: desenvolvido pelo autor (2019).

Com o intuito de evitar danos à imagem do Exército Brasileiro, o Alto Comando do EB trabalha diuturnamente para não sofrer pressão da opinião pública em relação à preservação do ambiente, evitando cometer abusos, erros e até mesmo crimes contra o meio ambiente. Para isso, houve um esforço geral da Instituição com o intuito de atualizar e de aplicar as mais modernas medidas necessárias para garantir uma sustentabilidade em alto nível em área sob sua responsabilidade.



### 3 O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EB (SIGAEB)

O EB, instituição nacional permanente, participou de um importante cenário de mudanças relativas ao meio ambiente e, em conformidade com a legislação federal vigente, aprovou várias normalizações internas referentes às questões ambientais (BASTOS, 2007).

A Portaria nº 386, de 9 de junho de 2008 aprovou as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG 20-10), que entre as diversas ordens responsabilizou o Departamento de Engenharia de Construção (DEC) a criar normas para colocar em prática o conceito de “Proteção Ambiental dentro do Exército Brasileiro”.

As Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20), estabelecidas pela Portaria nº 001-DEC, de 26 de setembro de 2011, foi importante marco para a defesa ambiental, pois determinaram como seriam executados os processos operacionais, logístico, técnicos, educativos e administrativos que o EB teria que cumprir para promover um eficiente e eficaz gerenciamento de proteção da natureza.

Segundo o Art. 4º da IG 20-10, O SIGAEB é administrado por 8 (oito) integrantes: Estado-Maior do Exército; órgãos de direção setorial; Comandos Militares de Área; Grandes Comandos; Regiões Militares; Grandes Unidades; Organizações Militares e pelos próprios militares. Na sequência, o Art 5º da IG 20-10 define os setores de amplitude das ações de gestão ambiental de responsabilidade do EB: educação ambiental; de legislação ambiental; de licenciamento ambiental; de planejamento e controle das atividades desenvolvidas; de estudos e projetos; de operações e atividades militares; de obras e serviços de engenharia; de atividades industriais, laboratoriais, logísticas e de saúde; e de ciência e tecnologia (IG 20-10, 2008).

De uma maneira geral, O Estado-Maior do Exército (EME) é o responsável por elaborar e sugerir políticas e diretrizes em relação ao combate aos impactos ambientais. Todas as Unidades, desde os Grandes Órgãos e Comandos até as OM, são encarregadas de planejar, coordenar e executar as medidas de proteção ao meio ambiente, dentro de sua esfera de incumbência. Já o DEC fica com a missão de fiscalizar, supervisionar e propor consultoria técnica para os demais.

O Exército Brasileiro procurou sempre evoluir no quesito ambiental e por isso foi criada, em 13 de março de 2013, a Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA). Essa diretoria possui a Seção de Meio Ambiente (Seç M Ambi) que passou a atuar na regulamentação ambiental, principalmente nas atualizações nível mundial, apoiar os Órgãos, Grandes Comandos e OM no planejamento ambiental estratégico, na orientação técnica e no atendimento das necessidades ambientais. Além dessas missões, a DPIMA disponibilizou um sistema eletrônico para a gestão ambiental que proporciona ao Comando do EB acompanhar, diariamente, a condução da gestão ambiental no Brasil.

A equipe da DPIMA conta com profissionais qualificados das áreas de engenharia civil, engenharia sanitária, engenharia florestal, engenharia ambiental, agronomia, biologia, geologia, geografia, geoprocessamento, gestão e direito ambiental (BRASIL, 2016, p.11).

Cabe ressaltar a existência dos Planos de Gestão Ambiental nível RM e OM como sendo um dos principais documentos norteadores para a defesa do meio ambiente em áreas militares.

Conforme as Instruções Reguladoras (IR 50-20), o instrumento principal de planejamento das ações ambientais do SIGAEB é o diagnóstico ambiental, atualizado anualmente pelas OM. No nível das RM e Gpt E, o Plano de Gestão Ambiental RM (PGA RM) é o principal documento para o planejamento dessas ações. Nas demais OM é o Plano de Gestão Ambiental OM (PGA OM), (BRASIL, 2011, Art. 12).

No escalão das OM, os fiscais administrativos têm os encargos de assessorar os Comandantes nos assuntos relacionados à proteção da natureza. Por meio do PGA OM, estes oficiais executam as medidas necessárias para a conservação e a recuperação ambiental, realizando anualmente o diagnóstico ambiental nos imóveis, empreendimentos e atividades sob suas responsabilidades.

Para ajudá-lo, foi criada pela DPIMA a Portaria nº 055-DEC, de 31 de agosto de 2018, aprovando as diretrizes do Programa de Conformidade Ambiental. O objetivo era traçar diretrizes

para fiscalizar e cobrar resultados positivos em relação à preservação do meio ambiente. Para isso, os Art 14 e 15 dessa portaria foram direcionados aos Comandantes de Unidades, para que os mesmos procedessem de forma correta na aplicação de boas práticas ambientais. Nas OM, essa conformidade é executada pelo Oficial de Controle Ambiental, no mínimo uma vez no ano, tendo o intuito de monitorar e aprimorar os processos internos do sistema de gestão ambiental da Unidade.

Nessa mesma Portaria, a DPIMA implementou o Selo Verde-Oliva de Sustentabilidade, cujo objetivo é incentivar os diversos Comandantes de OM a buscarem a adoção de boas práticas ambientais, dentro de um padrão de exigência, chegando a atingir um nível de conformidade ambiental superior a 90 %.

Cabe lembrar que além do Fiscal Administrativo e do Oficial de Controle ambiental, os Comandantes de OM enfatizam que todos os militares e os civis que trabalham na Força Terrestre devem estar comprometidos com a preservação ambiental.

Nesse contexto, o SIGAEB proporciona à Instituição um importante direcionamento para a correta utilização das boas práticas ambientais na OM, contribuindo assim para uma melhor preservação ambiental. Porém, este sistema necessita ser constantemente atualizado, o que é uma imposição essencial durante o processo de melhoria e evolução.

Por fim, nos capítulos futuros serão demonstrados como o Exército Brasileiro aplica essas boas práticas ambientais com o intuito de proteger as áreas militares sob sua responsabilidade, promovendo assim uma conservação dos recursos naturais para que todos os seres vivos possam ter uma melhor qualidade de vida.

#### **4 MATERIAL E MÉTODO**

Nesta fase do estudo apresentar-se-á a metodologia utilizada para a investigação empírica do problema de pesquisa e dos objetivos anteriormente colocados. Dessa maneira, faz-se necessário que a questão da pesquisa, os métodos e técnicas utilizados, o delineamento da pesquisa, a coleta de dados e a forma de análise da pesquisa fiquem esclarecidos.

Segundo Gil (1999 apud SCANFONE, 2018), este trabalho, quanto à sua finalidade, é básico, pois gera conhecimentos e abordagens novas para o mapeamento de processos, a sua utilização caberá aos gestores de processos nos diversos níveis seguir os levantamentos técnicos, quanto a este assunto.

A presente pesquisa caracterizou-se por apresentar uma abordagem qualitativa, do tipo exploratória e descritiva. Para tal, recorreu-se à consulta bibliográfica por meio de livros, de artigos, de legislações, de documentos e de todo material que pudesse enriquecer a temática proposta.

Para a realização da averiguação bibliográfica, foram examinados os seguintes assuntos: legislação ambiental brasileira, portarias, regulamentos e cartilhas da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente do Exército Brasileiro.

Vergara (2000) argumenta que a pesquisa bibliográfica é o estudo metódico desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, artigos e outros que esteja acessível ao público.

A pesquisa foi balizada pelas etapas de levantamento e seleção da bibliografia, leitura e estudo dos documentos, tratamento analítico dos dados qualitativos com auxílio de alguns Oficiais Conformadores Ambientais de suas OM, o que ajudou a organizar e discutir os resultados.

Foram exaustivamente consultados *sites* das instituições militares das Forças Armadas, do Exército Brasileiro, da Organização das Nações Unidas, do Governo Federal Brasileiro e dos seus órgãos subordinados (Ministério da Defesa, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação). Da mesma forma, foram realizadas pesquisas e buscas em bases de dados acadêmicas e qualificadas, tais como *Web of Science*, Biblioteca do Conhecimento Online (B-ON), *International Bibliography of the Social Sciences* (IBSS), *Scopus*, Banco de Dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Banco de Teses e Dissertações da Escola de Comando e Estado-

Maior do Exército, entre outros.

Dessa forma, o método empregado permite que a pesquisa seja conduzida sob a abordagem que melhor permita a reflexão e seja plena de senso crítico, possibilitando a proposta de soluções concretas ao problema apresentado.

## **5 RESULTADO E DISCUSSÃO**

Serão a seguir apresentados aspectos gerais e ações em benefício do meio ambiente, com foco no Exército Brasileiro. Considerando o embasamento teórico apresentado, buscou-se a resposta para o problema de pesquisa estabelecido. Os resultados advindos desta busca são descritos abaixo.

### **5.1 AS BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NAS OM**

As boas práticas ambientais são as somas de ações desenvolvidas para melhorar os impactos causados pelo homem no meio ambiente. Seguindo essa ótica, a adoção de boas práticas por uma Unidade Militar tem como finalidade a mobilização de militares e recursos financeiros para preservar essas áreas, mesmo com a atuação contínua ou intermitente, tanto em respeito à vida operacional, quanto administrativa.

As práticas ambientais visam a disponibilidade e manutenção dos recursos naturais renováveis, o manuseio e o tratamento adequado dos resíduos gerados, a minimização dos impactos causados no meio ambiente e a conformidade com a legislação ambiental, (SEVERO, 2017).

Com a aprovação da PORTARIA Nº 055-DEC, que estabeleceu o Programa de Conformidade Ambiental, a alta administração do EB gerou resultados, que serão descritos a seguir, onde diversas OM tiveram sucessos nas conservações e manutenções das floras e das faunas de suas áreas militares.

A degradação do solo no CISM ocorrida pelo excesso de peso das viaturas blindadas é amenizada pela reposição de terra, cascalho e pedras nas estradas por onde passam esses veículos. Existe, também, uma manutenção constante dos drenos e valas para o escoamento de águas pluviais, contribuindo, assim, para uma utilização consciente e uma grande preocupação em evitar o desgaste do solo por atividades militares.

Com relação ao movimento de tropas a pé no interior de matas e florestas, as OM do EB procuram diversificar esses locais para que o impacto ambiental não aumente e nos casos mais degradados, os Comandantes estão propondo o reflorestamento. Outra medida utilizada é a proibição de abertura de novas trilhas nas matas remanescentes. Dessa forma, a preservação ambiental nas áreas de instrução militar permanece como objetivo principal dos Comandantes de OM.

As boas práticas ambientais utilizadas para combater o baixo grau de adestramento de uma tropa estacionada em região florestal são a conscientização dos militares e, principalmente, a fiscalização por parte dos Comandantes em todos os níveis. No caso de uma tropa de Infantaria, por exemplo, a menor fração constituída é a esquadra comandada por um cabo até chegar no Comandante do Batalhão, liderado por um Tenente Coronel ou Coronel. Portanto, quando todos nessa hierarquia estão realizando atividades militares, prevalece o sentimento de preservação ambiental durante todo o tempo do exercício.

A reciclagem de óleos e lubrificantes utilizados nas áreas de garagem dos quartéis tornou-se uma grande prioridade para os Comandantes de OM. Para isso, os militares desse setor são orientados a recolher e armazenar todo esse material nocivo à natureza de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos para posterior encaminhamento às empresas coletoras de óleos usados.

Atualmente, qualquer obra de construção ou manutenção nas instalações do EB requer um planejamento de coleta e retirada dos entulhos. Nesse caso, todo material a ser descartado, tais

como restos de madeira e ferro, ficam depositados em caçambas para posterior retirada pelas empresas que prestam esse serviço. A tabela a seguir apresenta alguns exemplos de tratamento dado aos resíduos sólidos relacionados às obras no Exército feitos pelo 32º Batalhão de Infantaria Leve de Montanha, em Petrópolis/RJ:

Tabela 02 – Tratamento dos resíduos sólidos de obras militares do 32º BIL (Mth)

DESCRIÇÃO DO MATERIAL	AÇÃO	BOA PRÁTICA AMBIENTAL
Restos de latas e tintas	Acondicionamento em tambores	Reciclagem e/ou disposição nas áreas de botafora
Lâmpadas de qualquer tipo queimadas	Acondicionamento em tambores plásticos fechados	Devolução ao fabricante
Vidros quebrados ou rachados	Acondicionamento em tambores plásticos	Entrega nas cooperativas de reciclagem
Telhas e pisos em geral	Depositados em caçambas	Reutilização ou reciclagem
Plásticos em geral	Separar o plástico de outros materiais	Reciclagem ou enviados a empresas especializadas em eliminação desse material
Pedaços de concreto, cerâmicas, argamassas, tijolos e outros	Separar os materiais em local preestabelecido	Caçambas de construção, locais de triagem, áreas para reciclagem ou depósitos de construção civil licenciadas pelos órgãos competentes
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries	Reaproveitamento do material em superfícies contaminadas com óleo para absorção e secagem. Obtenção de energia

Fonte: desenvolvido pelo autor (2019).

O Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS) é uma OM do EB situado em Manaus/AM, que apresenta excelentes iniciativas em relação à proteção da fauna e flora Brasileira. Esta Unidade é responsável por uma área de aproximadamente 150 (cento e cinquenta) mil hectares da Floresta Amazônica e conta com um zoológico em sua sede, com mais de 49 anos de existência. Além disso, o CIGS promove uma eficaz educação ambiental que é disponibilizada para os militares e para a sociedade amazonense, com a implantação de projetos importantes, como: Projeto Visita Monitorada (escolas, empresas e autoridades nacionais e internacionais), Projeto Curupira, Projeto Coleta Seletiva, Projeto Viveiro de Mudanças e Projeto Enriquecimento Ambiental.

Figura 4 – Zoo do CIGS.



Fonte: (o autor, 2009).

A Ilha de Marambaia, no RJ, é outro bom exemplo de uma região que recebe boas práticas ambientais executadas pelo Exército Brasileiro. A presença de militares nessa ilha favorece a proteção ao ecossistema e garante a segurança necessária para serem desenvolvidas pesquisas científicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, do Departamento de Botânica do Museu Nacional, da Fundação Parques e Jardins e da Petrobras.

Outro bom exemplo de boas práticas ambientais nas OM é o que acontece no Centro de Instrução Marechal Newton Cavalcante (CIMNC), em Recife / PE, que conseguiu recuperar uma área de aproximadamente 7.000 (sete mil) hectares de mata fechada. O resultado dessa área administrada pelos militares do Exército é a conservação de nascentes, de rios e de córregos, além da proteção de animais que são soltos na região.



O Exército Brasileiro busca parcerias com outras instituições para melhorar e ampliar sua atuação no combate aos impactos do meio ambiente. Um exemplo disso foi a cooperação EB e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que revitalizou o Parque Histórico Nacional dos Guararapes, no Estado de Pernambuco. Esse local é simbólico para a Força Terrestre, pois foi berço da “Batalha dos Guararapes”, em 1648, significando o marco da origem do Exército.

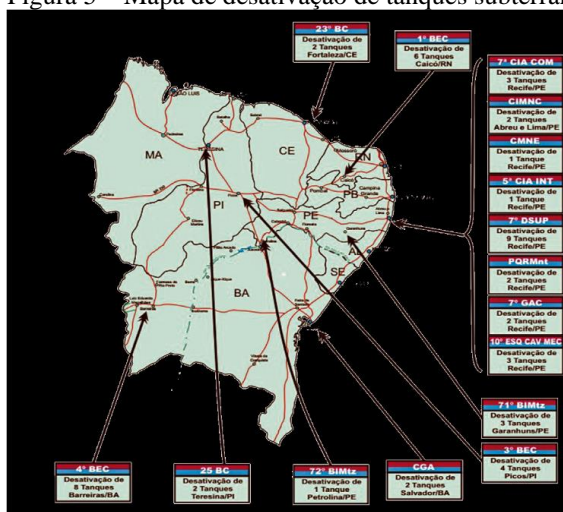
Outros exemplos de parcerias acontecem quando os Comandantes de Unidades realizam interações com a sociedade local que permitem as escolas e as universidades estimularem a conscientização de preservar o meio ambiente entre as crianças e os jovens brasileiros. Pode-se citar a cooperação entre o 38º Batalhão de Infantaria, em Vila Velha/ES e a Fundação Cleanup Day. Essa parceria permitiu que estudantes da rede pública e privada, entre 8 a 15 anos, tivessem contato com o meio ambiente no interior dessa OM, cujo objetivo principal foi estimular a conscientização nesses jovens de que preservar a natureza é essencial para o futuro.

A conscientização militar relacionada à preservação da fauna e flora atinge os Colégios Militares em todo o Brasil por meio de palestras, de simpósios e de exposições de trabalhos realizados, principalmente, durante a semana da comemoração do Dia Mundial do Meio Ambiente, 5 de junho. É o EB preocupado em ensinar as novas gerações a importância de utilizar os recursos naturais de forma sustentável e despertar o sentimento máximo de preservação ambiental.

Conforme SILVEIRA, MACHADO (2018, p. 28), a Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA) criou regras para auxiliar as OM nas atividades relacionadas a implantação ou retirada de tanques de combustíveis por meio do Caderno de Orientação Técnica para Instalação, Operação e Remoção de Tanques Subterrâneos de Combustível. Os resultados foram as remoções de 8 (oito) tanques subterrâneos de combustíveis na Academia Militar das Agulhas Negras, AMAN, em Resende/RJ, em 2016.

Em 2017, 50 (cinquenta) tanques de combustíveis subterrâneos na área do Comando Militar do Nordeste (CMN) foram desativados e retirados do meio ambiente.

Figura 5 – Mapa de desativação de tanques subterrâneos no CMN.



Fonte: (Revista Verde Oliva nº 243, 2018).

A 3ª Brigada de Infantaria Motorizada (3º Bda Inf Mtz), situada em Cristalina/GO, proporcionou uma grande iniciativa de preservação do meio ambiente, quando plantou cerca de 200 mudas de Ipê-Amarelo no Quartel General (QG) e de 150 mudas de árvores nativas nas áreas das vilas militares, em 2008 e 2009 respectivamente.

Outra prática ambiental eficaz foi o projeto “Meio Ambiente Saudável” de responsabilidade da 11ª Região Militar sediada em Brasília/DF. Esse projeto foi aplicado nas vilas militares, cujo objetivo foi mudar o conceito de descarte de óleo de cozinha, que antes era jogado nas pias e depois passou a ser recolhido para a reciclagem, sendo transformado em Biodiesel.

Outra Unidade que aplica as boas práticas ambientais é o Parque Regional de Manutenção da 9ª Região Militar (Pq R Mnt/9), localizado em Campo Grande/MS. O Pq R Mnt/9 possui a

missão de manter o material bélico das OM operacionais, bem como as viaturas, as barracas e os fogões de campanha. Os rejeitos líquidos provenientes dessa manutenção são danosos para o meio ambiente, o que levou o Comandante do Pq R Mnt/9 a criar uma Estação de Tratamento de Efluentes. Essa atitude gerou um excelente exemplo de proteção e preservação ambiental na área do Comando Militar do Oeste.

De uma maneira geral, as OM do EB estão preocupadas em controlar a emissão de poluentes originários de papel, de plástico, de metal e de vidro. Para isso, locais pré-determinados nos quartéis abrigam recipientes especializados, como o que acontece no 36º Batalhão de Infantaria Mecanizado (36º BI Mec), em Uberlândia/MG.

Figura 6 – Descarte de materiais sólidos.



Fonte: (36º BI Mec, 2019).

Por fim, essas boas práticas são exemplos a serem adotadas por aquelas OM que ainda não atingiram um patamar de excelência em relação à preservação do meio ambiente. Essas práticas, além de promoverem o prolongamento da vida (fauna e flora), geram economia financeira para a Instituição, como será visto nos próximos capítulos.

## 5.2 PRÁTICAS AMBIENTAS QUE GERARAM ECONOMIA DE CUSTOS REFERENTE AO CONSUMO DE ÁGUA

A água é um recurso importante para sobrevivência do ser humano e seu uso requer grande conscientização para que não ocorram desperdícios e contaminações desnecessários. Com o intuito de reduzir os gastos e despesas com o abastecimento de água e contribuir para o uso racional é necessário que as OM adotem boas práticas ambientais dentro do sistema de abastecimento de água sob sua responsabilidade. A seguir, serão demonstrados alguns exemplos de sucesso na gestão de água.

O Campo de Instrução de Juiz de Fora/Centro de Educação Ambiental e Cultura (CIJF/CEAC) localizado em JF/MG concluiu o Projeto de Obtenção, Armazenamento e Utilização de Água de Açude para fins não potáveis. A captação de água, desviada de um dos açudes localizados neste Campo de Instrução e represada a cerca de 700 metros da sede, foi canalizada até uma caixa d'água, localizada a 500 metros da sede e, posteriormente, bombeada com auxílio de um carneiro hidráulico até uma caixa d'água vizinha às edificações desta OM. O objetivo era o uso de água não potável para fins de lavagem geral das instalações, de viaturas, de irrigação da horta orgânica, de consumo animal, de descarga sanitária, dentre outros fins não potáveis. A economia girou em torno de 50 (cinquenta) mil litros de água não potável por mês, contabilizando cerca de 60% de economia no consumo de água.

Figura 7 – Projeto no CIJF/CEAC.



Foto: (TC Tigre Maia, 2019).

A Escola de Sargentos das Armas (EsSA) é outro exemplo de adoção de boas práticas ambientais que resultaram em economia de recursos financeiros, pois construíram uma Estação de Tratamento de Água (ETA) e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). A produção de água limpa por essa ETA aumentou a capacidade de armazenamento da EsSA, possibilitando uma redução mensal do consumo de água fornecida pela concessionária local. Com relação aos resultados da ETE, o esgoto produzido pelo descarte de copas, baias e canis foram direcionados para essa Estação e o lodo proveniente da decantação, junto as substâncias contidas nas estrumeiras da Seção Veterinária, passaram a serem utilizados na produção de adubo orgânico, gerando diminuição de gastos nesse setor.

O 7º Batalhão de Engenharia de Construção, localizado em Natal/RN, utiliza poços artesanais para captar água potável em sua área militar. Essa água é tratada por cloração e depois liberada para consumo sem passar pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), gerando uma significativa economia mensal à OM. Além disso, a lavagem de viaturas, limpeza de instalações e irrigação de hortas são realizadas por meio da obtenção de águas desses poços que não são tratadas.

Figura 8 – Armazenamento de água.



Fonte: (7º B Cmb, 2018).

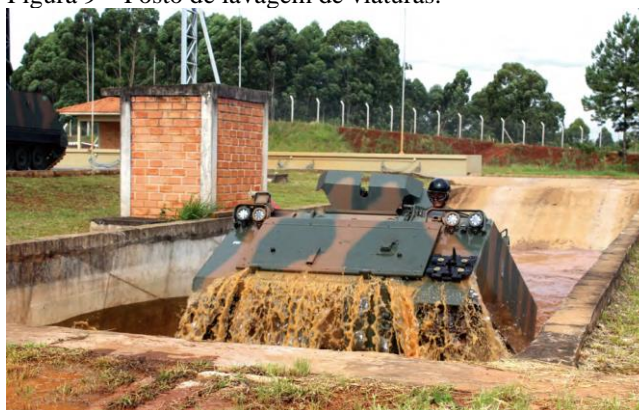
O 3º Regimento de Carros de Combate (3º RCC) situado em Ponta Grossa/PR implantou uma Estação de Tratamento de Água de Reuso (ETAR) com o intuito de racionalizar o consumo de água utilizada na lavagem de 68 (sessenta e oito) viaturas blindadas. O processo de funcionamento da ETAR segue cinco fases sequenciais, que se repetem constantemente, formando um ciclo de reuso da água. São elas: coleta da água da chuva e da lavagem das viaturas, decantação da água (separação da areia e do óleo, sobrando água e lodo), tratamento químico para separação da água e do lodo, armazenamento do lodo em um reservatório (será coletado por uma empresa especializada) e estocagem da água em outro reservatório de 30 (trinta) mil litros para ser reutilizada. A economia do 3º RCC é de aproximadamente 80% por viatura, uma porcentagem de grande relevância.

Segundo a revista Verde Oliva nº 243 (2018, p. 61), considerando que cada viatura é



lavada, em média, 12 vezes ao ano, estima-se uma economia anual de mais de 60 (sessenta) mil reais.

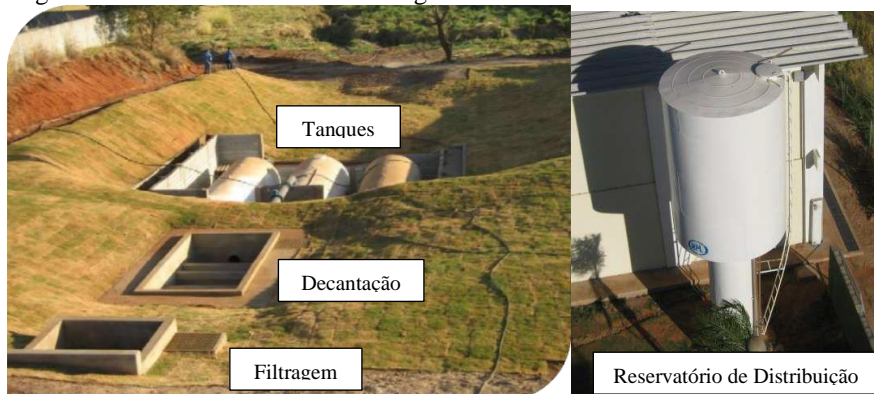
Figura 9 – Posto de lavagem de viaturas.



Fonte: (3º RCC, 2018).

A Brigada de Operações Especiais (Bda Op Esp), situada em Goiânia/GO, implantou um sistema de captação de água para otimizar a lavagem de viaturas. O conjunto é formado por três tanques de 40.000 litros que acumulam a água da chuva e depois passa pelos reservatórios de decantação e filtragem. Após isso, a água tratada é direcionada para o reservatório de distribuição e está pronta para ser utilizada. Esse sistema possibilitou a redução das despesas com o uso da água da concessionária, gerando não só economia, mas, também, maior consciência sobre sustentabilidade.

Figura 10 – Posto de Tratamento de água da chuva.



Fonte: (3ª Bda Op Esp, 2018).

O Exército Brasileiro conseguiu implantar uma ETA em situação de risco em missões internacionais. O principal exemplo foi quando o EB participou da Missão das Nações Unidas (ONU) para estabilização no Haiti (MINUSTAH), entre 2004 e 2017. A capacidade de tratamento de água girava em torno de 90 (noventa) mil litros de água diários que abastecia toda a tropa e, também, instituições civis, tais como: orfanatos, creches e hospitais. Nessa ótica, a economia gerada no período foi imensa, levando em consideração se essa água fosse fornecida pela ONU por meio de transporte aéreo e/ou fluvial.



Figura 11 – Tratamento de água no Haiti.



Fonte: (C Com Sex, 2010).

As OM, que não receberam recursos financeiros para executarem obras de grande vulto com o intuito de reduzir gastos com o consumo de água, executam procedimentos simples, no dia a dia, para mitigar despesas, tais como:

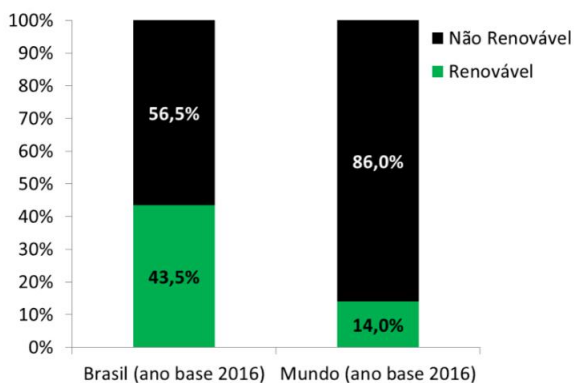
- a. Os Militares de serviço anotam o consumo diário de água no Livro de Registro do Fiscal Administrativo da Unidade;
- b. O bombeiro de Dia da OM é o militar de serviço no dia que patrulha as principais áreas do quartel em busca de algum vazamento;
- c. O Pelotão de Obras é empregado, imediatamente, para conter qualquer tipo de vazamento;
- d. A tropa é conscientizada a usar moderadamente a água para a higiene, realizando banhos rápidos, higiene bucal etc;
- e. Uso de torneiras com fechamento automático;
- f. Emprego de descargas que liberam quantidades menores de água; e
- g. O uso de água para lavar instalações, viaturas, aguar hortas e para o consumo animal é feito de maneira regrada e sem desperdícios.

Portanto, as Unidades acima descritas são referências de sucesso para a redução do consumo de água e, também, demonstram a preocupação geral dos Comandantes nesse aspecto, quando não há capital suficiente para executar grandes obras.

### 5.3 DEMONSTRAR AS FORMAS DE REDUZIR O CONSUMO DE ENERGIA

O Brasil é um país diferenciado em relação ao quesito energia por possuir uma matriz energética bastante diversificada, tanto em fontes renováveis, quanto em não renováveis. Segundo o Balanço Energético Nacional de 2018, a matriz energética brasileira é mais renovável do que a mundial, de acordo com o gráfico abaixo:

Figura 12 – Fontes renovável e não renovável.



Fonte: (ECEME, 2016).

Nesse sentido, o Exército Brasileiro passou a adotar o uso racional da energia em todas as OM e instalações que estão sob o seu cuidado com o intuito de reduzir os gastos, mantendo um maior controle diário. A seguir, serão evidenciados alguns exemplos que obtiveram êxito na redução de custos e, conseqüentemente, resultados positivos na conservação ambiental.

O Exército Brasileiro iniciou um projeto pioneiro de emprego de energia fotovoltaica no Quartel-General do Exército, em Brasília/DF, em parceria com a empresa Itaipu Binacional. Essa união proporcionou a instalação de 360 painéis fotovoltaicos, gerando cerca de 12.000 kWh/mês.

Figura 13 – Painéis solares no Q G Ex.



Fonte: (C Com Sex, 2018).

Outro modelo de sucesso empregado por uma OM foram as implantações de 12 painéis solares na Policlínica Militar de Niterói (PoMN), no Rio de Janeiro/RJ. A parceria com a ENEL foi capaz de produzir cerca de 5,70 MWh de energia por ano e, além disso, aproximadamente 900 lâmpadas comuns foram trocadas por LED. O resultado foi a diminuição do consumo de energia em pelo menos 17 %.

O 2º Batalhão de Polícia do Exército (2º BPE), localizado em Osasco/SP, intensificou a conscientização de sua tropa em relação às melhores práticas ambientais para diminuir o gasto de energia, o que gerou uma economia elétrica de aproximadamente 30%.

A 3ª Bda Inf Mtz conseguiu resultados significativos com a redução de energia durante o horário de pico. A aplicação de medidas de redução de despesas de custeio tem gerado grande volume de recursos em benefício das OM sob sua responsabilidade, possibilitando a sua aplicação em projetos de melhorias nas áreas mais críticas. Por meio de medidas simples e de uma mudança de mentalidade, a possibilidade de economia chega a atingir quase 30% do valor do empenho anual para as concessionárias de energia.

Outra parceria de sucesso que rendeu dados positivos relacionados à redução do consumo de energia foi entre a 15ª Companhia de Engenharia de Combate e a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná. Ambas construíram um sistema de aquecimento composto por quase 3,3 mil recipientes, sendo 1,8 mil garrafas pets e 1,5 embalagens de leite Longa Vida. A consequência desse criativo empreendimento foi a queda de aproximadamente 1,5 mil quilowatts (kW) no consumo de energia elétrica.

Figura 14 – Aquecedor ecológico.



Fonte: (Agência Estadual de Notícias do Paraná, 2008).

O 7º Pelotão Especial de Fronteira (7º PEF/5º BIS), localizado em Tunuí, no município de São Gabriel da Cachoeira/ AM, instalou uma usina de painéis fotovoltaicos no próprio Pelotão Especial de Fronteira (PEF) e passou a gerar energia limpa, de aproximadamente 187,2 kWp. Essa atitude sustentável proporcionou uma economia significativa no custo de aquisição e transporte do diesel utilizado nos geradores e reduziu a emissão de poluentes. A energia limpa produzida, também, foi direcionada para a comunidade indígena Tunuí Cachoeira, contribuindo, também, para melhorar a interação EB e índios.

Figura 15 – Painéis fotovoltaicos no 7º PEF / 5º BIS.



Fonte: (C Com S Ex, 2018).

O Hospital Militar de Área de Campo Grande, em MS, empregou o sistema de energia fotovoltaica. A vantagem é a produção de energia elétrica e a ausência de emissão de poluentes durante a geração de eletricidade. O sistema totaliza 202 módulos fotovoltaicos, dos quais 198 são utilizados com inversor central, e os demais, instalados junto aos microinversores, proporcionando assim diminuição da conta de energia.

O 7º BE Cmb instalou um microgerador fotovoltaico interligado à rede pública de 24 painéis solares, com capacidade de geração de até 1.000 Kwh/mês, proporcionando a economia de aproximadamente R\$ 700,00 no gasto mensal com energia elétrica. Outros fatores contribuíram para o consumo racional de energia por causa das substituições de lâmpadas fluorescentes convencionais por lâmpadas LED, do uso de sistema de controle por foto célula, conjugados com o aproveitamento da iluminação e do emprego de ventilação natural.

A iniciativa do Exército em implantar a energia solar não fica somente restrita às Unidades. Existe a preocupação constante em melhorar a qualidade de vida da família militar e, por isso, essa energia renovável é utilizada nos Próprios Nacionais Residenciais (PNR). O exemplo abaixo corrobora essa questão.

Figura 16 – Aquecimento solar em PNR.



Fonte: (3ª Bda Op Esp, 2018).

Quando possível a utilização da luz natural nos ambientes, é sem dúvidas uma forma fácil de economizar com uso da energia elétrica, desde que haja planejamento para que as construções possam oferecer esse recurso, juntamente com a iluminação artificial para os momentos do dia que não é possível utilizar a iluminação natural, conforme Rodrigues:

A utilização da luz natural é, sob todos os aspectos, o ponto de partida para se obter um sistema de iluminação energeticamente eficiente. Esta é a tendência mundial cada vez mais adotada nos modernos sistemas de iluminação, que encontramos no Brasil razões ainda mais fortes para ser amplamente utilizada em função de nossas características climáticas bastante favoráveis (2002, p.9).

Corroborando com os exemplos acima, os Comandantes das diversas Unidades do Exército determinam para que todos os seus subordinados apliquem medidas simples para o controle, manutenção e racionalização de energia de seus quartéis. São eles: **evitar o uso de chuveiros elétricos e lâmpadas desnecessárias das 18:00 às 22:00 horas, desligar o material de informática no intervalo de almoço, desligar o aparelho de ar condicionado quando o ambiente estiver desocupado, manter o aparelho de ar condicionado desligado ou apenas ventilando nos dias frios ou no inverno, ao ligar o aparelho, manter as portas e janelas fechadas, evitando o desperdício do ar climatizado, e garantindo a circulação do ar, manter os filtros do aparelho limpos, para não prejudicar a circulação do ar, otimizar o uso do aparelho, evitando utilizá-lo após as 18h, desligar as lâmpadas das salas que não estiverem em uso, principalmente nos horários de almoço e no encerramento do expediente, bem como a iluminação ornamental interna e externa, manter as luzes necessárias para segurança dos aquartelamentos ativadas a noite, instalar detectores de presença para o controle da iluminação em dependências de uso comuns**, determinar ao pessoal de serviço o imediato desligamento, ao amanhecer, da iluminação onde não mais se fizer necessária, evitar acender lâmpadas durante o dia, priorizando a utilização de luz natural, sempre que possível, reduzir a iluminação em áreas de circulação, pátios de estacionamento e garagens, desde que não prejudique a segurança nos locais, providenciar a limpeza das lâmpadas e luminárias, de modo a permitir a reflexão máxima da luz e obter maior aproveitamento nos ambientes, evitar que as portas das geladeiras e freezers fiquem abertas sem necessidade, regular a temperatura dos equipamentos conforme a estação do ano e a capacidade utilizada, desligar os bebedouros no final do expediente, evitar a realização de eventos à noite nas OM e realizar a leitura diária do relógio anotando os dados no Livro Registro do Fiscal Administrativo da OM, e, ao detectar alguma discrepância, investigar a causa do aumento de consumo, imediatamente.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Exército Brasileiro desempenha um importante papel em relação à proteção dos recursos naturais do País. Isso é facilitado devido a sua presença em todos os Estados e no Distrito Federal, a capacitação de pessoal, o espírito de iniciativa do militar, a motivação, a criatividade, os conhecimentos técnicos, a mobilidade e a capacidade de comunicação.

Este trabalho abordou a complexidade da Força Terrestre em realizar atividades de cunho militar e administrativas, concomitantemente com o sentimento de preservação e manutenção da flora e da fauna Brasileira. As ações dos militares em setores fundamentais como: a utilização de fontes de energia renováveis, medidas contra a contaminação, reflorestamentos, sensibilização e conscientização de militares e civis na busca de maiores economias nos campos de água e energia, além da preocupação em manter seguros os espaços naturais de alto valor ecológicos, tornam-se benéficas e produtivas para o Brasil e os excelentes resultados obtidos não são em detrimentos dos muitos compromissos e nem de sua missão como Exército.

É oportuno frisar que as práticas ambientais empregadas nas Unidades do Exército Brasileiro, principalmente, aquelas relacionadas à racionalização do consumo de água e energia, são eficazes e proporcionam benfeitorias, mesmo que para isso suas atividades operacionais e/ou administrativas possam causar algum impacto ambiental. Para todo dano causado existe uma

pronta resposta dos militares para mitigar o problema. Exemplos mencionados nesse trabalho deixam claro a preocupação de todos, desde o Alto Comando do Exército até o soldado mais moderno, incluindo os civis, com a proteção e a manutenção de áreas sob a responsabilidade militar.

Com relação a preocupação com a legislação sobre o tema estudado, bem como o uso do SIGAEB, fica evidente que as Unidades militares buscam constantemente estarem em acordo com as normas ambientais vigentes para que não corram o risco de cometerem algum tipo de crime contra o ecossistema. A ferramenta SIGAEB é preciosa para que os militares mantenham o foco e a direção na proteção da natureza, permitindo maior controle sobre as ações do homem que venham a degradar e/ou contaminar o meio ambiente. Ratificando isso, é o Art. 24 das IR 50-20 que imputa responsabilidade nas OM em desenvolver projetos de prevenção a possíveis danos ambientais, ao uso racional de água, energia elétrica e de outros recursos e materiais; à redução da geração de resíduos sólidos, à diminuição e ao tratamento adequado de resíduos tóxicos, de esgotos sanitários, de poluentes atmosféricos e de outras substâncias, além da recuperação de áreas degradadas.

Pode-se afirmar que a DPIMA é o órgão fundamental para o assessoramento imediato do Alto Comando do Exército em assuntos referentes ao meio ambiente. Esse órgão coordena a gestão ambiental e monitora as ações das OM. Também, tem a capacidade de orientar e de premiar aquelas Unidades que se destacam na condução do ideário de preservação da natureza.

Conclui-se ainda que em todos os escalões existem militares encarregados em desenvolver as boas práticas ambientais. O Fiscal Administrativo e o Oficial de Controle ambiental são os militares designados para executarem essa tarefa no nível das Unidades, pois são considerados os braços direito e esquerdo do Comandante em temas dessa natureza.

Outro ponto abordado foram as criatividade e os empenhos demonstrados pelos Comandantes/Chefes/Diretores de OM e seus subordinados na aplicação de boas práticas ambientais. Atitudes simples como trocar uma lâmpada incandescente por uma do tipo Led até uma construção de grande vulto, como o que aconteceu na 3ª Bda Op Esp para coleta e distribuição de água da chuva, são exemplos úteis que fizeram a diferença na busca de um mundo mais sustentável, confirmando o comprometimento do Exército com as questões ambientais.

Entende-se que, nesse projeto, as parcerias entre o Exército e Instituições interessadas em promover a gestão ambiental são essenciais para concretização de objetivos relacionados à preservação da natureza. Além disso, ocorre maior interação entre os militares e os civis, contribuindo para o fortalecimento de laços sociais e para maior divulgação de boas práticas ambientais.

Outro fator destacado foi a economia gerada nos setores de água e de energia. As medidas adotadas pelos Comandantes renderam bons resultados no controle do consumo nesses setores, garantindo reduções nos gastos financeiros das OM, maior conscientização na preservação da natureza e bons exemplos de como empregar bem o dinheiro público.

Demonstrou-se nesse trabalho que as boas práticas ambientais provocaram excelentes impressões para a sociedade. As ações dos militares empenhados em melhorar as condições do ambiente natural, onde estão localizadas as áreas militares, ganharam visibilidade e elogios, o que fortaleceu a imagem da Força Terrestre perante a opinião pública.

Sendo assim, este estudo almeja ter atingido o máximo de esclarecimento sobre assunto, haja vista, a grande importância de se aplicar uma boa gestão ambiental, proporcionando um ponto base para novas pesquisas que possam corroborar tudo o que foi descrito.

Dessa maneira, é importante ressaltar a relevância da pesquisa, pois a mesma tem a intenção de expor aos Comandantes de diversos níveis militares algumas possibilidades, para que todos tenham conhecimento dos procedimentos para reduzir o consumo e gastos financeiros, colaborando não somente para a gestão eficiente, mas também para uma maior conscientização da gestão ambiental.

Por fim, este artigo procurou enfatizar as boas práticas ambientais empregadas pelo Exército em diversas áreas do Território Nacional, evidenciando que os membros dessa Instituição

servem como exemplos permanentes no cuidado da natureza e no cumprimento rigoroso de todas as legislações que a cerca. Destaca-se, também, que este trabalho serve como inspiração para outros militares e civis que ainda não aderiram, com mais ênfase, ao combate dos malefícios humanos causados ao meio ambiente.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, Título VIII - Da Ordem Social - Capítulo VI - Do Meio Ambiente.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. **Portaria nº 386-Cmt Ex, de 9 de junho de 2008**. Aprova as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército (IG 20-10). Brasília/DF.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. **Portaria nº 001-DEC, de 26 de setembro de 2011**. Aprova as Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50 - 20). Brasília/DF.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. **Portaria nº 570-Cmt Ex, de 6 de novembro de 2001**. Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. Brasília/DF.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. **Portaria nº 571-Cmt Ex, de 6 de novembro de 2001**. Aprova a Diretriz Estratégica de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. Brasília/DF, 2001.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. **Portaria nº 1.138-Cmt Ex, de 22 de novembro de 2010**. Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. Brasília/DF, 2010.

BRASIL. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. DPIMA. **Cartilha de Práticas Ambientais nas Organizações Militares do Exército**. 1 ed. Brasília, DF. 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. DPIMA. **Orientação Técnica para Instalação, Operação e Remoção de Tanques Subterrâneos de Combustíveis no Âmbito do Exército Brasileiro do Exército Brasileiro**. Posto de Distribuição Classe III. DPIMA-CO-03.2016. 1. ed. 2016.

BRASIL. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. DPIMA. **Orientação para a gestão do meio ambiente nas organizações militares no âmbito do Exército Brasileiro**. DPIMA-CO-03.2016. 1. ed. 2016.

BRASIL. Exército Brasileiro. O Exército Brasileiro e o Meio Ambiente II, **Revista Verde Oliva**. Centro de Comunicação Social do Exército. Brasília, n. 207, Ano XXXVIII. Especial Dezembro, Brasília, DF. 2010.

BRASIL. Exército Brasileiro. O Exército Brasileiro e o Meio Ambiente III, **Revista Verde Oliva**. Centro de Comunicação Social do Exército. Brasília, n. 243, Ano XLV. Especial Outubro, Brasília, DF. 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Verde da Defesa**. Brasília, 2016. Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/livro\\_verde/livro\\_defesa\\_meio\\_ambiente.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/livro_verde/livro_defesa_meio_ambiente.pdf)>. Acesso em: 10 Ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas** – MD33-M-02. 3. ed. Brasília, DF. 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)**. 5 ed. rev. e atual. Brasília, DF. 2009.

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA (CIGS). **Histórico do Zoológico**. Disponível em: <<http://www.cigs.eb.mil.br/index.php/zoologico/347historico-do-zoo>>. Acesso em: 15 Ago. 2019.

CUNHA J. P. A. R., CASCAO V. N., REIS E. F. **Compactação causada pelo tráfego de trator em diferentes manejos de solo**. 2008.

DIÁRIO DO TRANSPORTE. **Contaminação com óleo lubrificante**. Disponível em<<https://diariodotransporte.com.br/2012/04/07/os-perigos-da-contaminacao-com-oleo-lubrificante-e-uma-boa-proposta/>>. Acesso em 12 junho 2019.

DIRETORIA DE PATRIMÔNIO IMOBILIÁRIO E MEIO AMBIENTE (DPIMA). **A Evolução do sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.dpima.eb.mil.br/index.php/sistema-de-gestao-ambiental-do-exercitobrasileirosigaeb>>. Acesso em: 07 maio. 2019.

GUIMARÃES H. B. **Gestão Ambiental em Áreas sob a Tutela do Exército Brasileiro: O Caso Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcante – Pernambuco – Brasil**. Recife, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Legislação**. Disponível em<<http://www.ibama.gov.br/legislacao/>> . Acesso em: 31 maio 2019.

MANUEL A. H. **Aplicabilidade da Gestão Ambiental na Condução dos Trabalhos do Pelotão de Material Bélico - Uma Proposta**. Resende, 2018.

Rodrigues P. **Manual de Iluminação Eficiente**. 1ª ed 2002. Disponível em: >[http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo\\_18/2014/04/22/6281/Manual\\_Iluminacao.pdf](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/Manual_Iluminacao.pdf)>. Acesso em: 05 Out 2019.

SCANFONE, Leila. **Guia de Estudo: Metodologia da Pesquisa Científica**, 2018.

SEIFFERT, M. E. B. **Sistemas de gestão ambiental (SGA-ISO 14001): melhoria contínua e produção mais limpa na prática e experiência de 24 empresas brasileiras**. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVEIRA M.M. **Defesa Nacional e Meio Ambiente: Mútuos Benefícios**. Curitiba, 2008.

SILVA J. M. **Indicadores de Desempenho Ambiental para o Campo de Instrução de Santa Maria**. 2018.

TOMAZ, Plínio. **Previsão de consumo de água**. São Paulo: Navegar, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.