

**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

TC Inf FABRÍCIO LINO ROSA

**A importância da gestão dos recursos hídricos
no contexto do processo de Mecanização da
Infantaria Motorizada**



Rio de Janeiro

2020

TC Inf FABRÍCIO LINO ROSA

A importância da gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada

Projeto de pesquisa apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para matrícula no Curso de Especialização em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Orientadora: TC Med Simone Abreu

Rio de Janeiro
2020

R788i

ROSA, Fabrício Lino

A importância da gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada. / Fabrício Lino Rosa. — 2020. 54 fl. : il ; 30 cm.

Orientação: Simone Abreu.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)
— Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2020.
Bibliografia: fl 45-49.

1. GESTÃO AMBIENTAL. 2. RECURSOS HÍDRICOS. 3. PROJETO GUARANI. 4. ÁGUA. 5. SUSTENTABILIDADE. 6. TRANSFORMAÇÃO DA FORÇA. 8. INFANTARIA MECANIZADA. 9. GEOPOLÍTICA DA ÁGUA. I. Título.

CDD 333.91

TC Inf FABRÍCIO LINO ROSA

A importância da gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada

Projeto de pesquisa apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para matrícula no Curso de Especialização em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Aprovado em: ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

SIMONE ABREU - TC Med - Presidente
Escola de Comando e Estado Maior do Exército

LUIZ ADOLFO SODRÉ DE CASTRO JÚNIOR - TC Cav - 1º Membro
Escola de Comando e Estado Maior do Exército

ADRIANO DE PAULA FONTAINHAS BANDEIRA - Maj QEM - 2º Membro
Escola de Comando e Estado Maior do Exército

À minha esposa Cristiane e aos meus maravilhosos filhos, Fabrício, Gabriel e Miguel, companheiros de todas as horas.

RESUMO

O presente estudo aborda a importância da gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada considerando a implantação do Sistema Guarani ao Exército Brasileiro. O objetivo foi propor medidas para suplantiar os desafios na gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização das Organizações Militares de Infantaria Motorizada que limitam a disponibilidade dessas viaturas para o emprego na Defesa. Nesse sentido, este trabalho apoiou-se na revisão da literatura, baseada em manuais técnicos do Exército e em entrevista realizada com uma das Organizações Militares (OM) inserida no processo da mecanização. Este trabalho utilizou-se, também, da experiência do pesquisador adquirida durante o período em que exerceu a função de fiscal administrativo do 36º Batalhão de Infantaria Mecanizado (36º BI Mec). Com base nesses dados, o estudo apresentou a evolução das normas ambientais no âmbito do Exército relacionadas com a gestão da água, o impacto nessa gestão advindo do processo da transformação da infantaria motorizada em mecanizada, bem como medidas de gestão no uso da água implementadas por uma OM inserida no contexto da transformação, colaborando com a solução do problema apresentado. Destacou-se, de forma descritiva, que a incorporação de novas capacidades à Força Terrestre, caracterizada pela distribuição de um considerável número de Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal Média Sobre Rodas (VBTP-MR 6x6 GUARANI), impacta sobremaneira na utilização da água exigindo a readequação da infraestrutura existente para alcançar a eficiência na manutenção dessas viaturas. Dessa maneira, foi possível apresentar a importância da gestão da água no contexto da mecanização da infantaria, cujos reflexos podem influenciar sobremaneira na disponibilidade desse produto de defesa em qualquer OM inserida nesse processo. Sendo assim, como conclusão deste estudo, ressaltou-se a necessidade de se aplicar processos sustentáveis na gestão da água, alinhado com leis federais e as normas ambientais do Exército necessárias para manter a frota disponível e, assim, fortalecer a Força no sentido de torná-la plenamente capaz de cumprir sua missão constitucional.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Recursos hídricos. Projeto Guarani. Água. Sustentabilidade. Transformação da Força. Infantaria Mecanizada. Geopolítica da água.

ABSTRACTO

Este estudio aborda la importancia de la gestión de los recursos hídricos en el contexto del Proceso de Mecanización de la Infantería Motorizada considerando la implementación del Sistema Guaraní al Ejército Brasileño. El objetivo fue proponer medidas para superar los desafíos en la gestión de los recursos hídricos en el contexto del proceso de mecanización de las organizaciones militares de Infantería Motorizada que limitan la disponibilidad de estos vehículos para el empleo en Defensa. En este sentido, este trabajo se basó en la revisión de la literatura, basada en manuales técnicos del Ejército y en una entrevista realizada con una de las Organizaciones Militares (OM) insertada en el proceso de mecanización. Este trabajo también utilizó la experiencia del investigador adquirida durante el período en que desempeñó como inspector administrativo del 36º Batallón de Infantería Mecanizada (36º BI Mec). Sobre la base de estos datos, el estudio presentó la evolución de las normas ambientales dentro del Ejército relacionadas con la gestión del agua, el impacto en esta gestión desde el proceso de transformación de la infantería motorizada en infantería mecanizada, así como las medidas de gestión en el uso del agua implementadas por una Organización Militar (OM) insertada en el contexto de la transformación, colaborando con la solución del problema presentado. Destacó, de forma descriptiva, que la incorporación de nuevas capacidades en la Fuerza Terrestre, caracterizada por la distribución de un número considerable de Vehículos Blindados de Transporte Personal Medio sobre Ruedas (VBTP-MR 6x6 GUARANI), impacta en gran medida en el uso del agua que requiere el reajuste de la infraestructura existente para lograr eficiencia en el mantenimiento de estos vehículos. Así, fue posible presentar la importancia de la gestión del agua en el contexto de la mecanización de la infantería, cuyos reflejos pueden influir en gran medida en la disponibilidad de este producto de defensa en cualquier OM insertada en este proceso. Así, como conclusión de este estudio, subrayamos la necesidad de aplicar procesos sostenibles en la gestión del agua, alineados con las leyes federales y las normas ambientales del Ejército necesarias para mantener la flota disponible y, por lo tanto, fortalecer la Fuerza para que sea plenamente capaz de cumplir su misión constitucional.

Palabras clave: Gestión ambiental. Recursos hídricos. Proyecto Guaraní. Agua. Sostenibilidad. Transformación de la Fuerza. Infantería Mecanizada. Geopolítica.

AGRADECIMENTOS

Ao nosso Deus pela graça da saúde, em um ano de incertezas ocasionadas pela COVID19, possibilitando esse trabalho.

A minha esposa pela compreensão, apoio e companheirismo nos dias em que este trabalho foi priorizado, pelo carinho e força que me deu, por estarmos sempre juntos, principalmente nos momentos mais difíceis e que com muito carinho e apoio, não mediu esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Aos meus filhos Fabrício Lino Rosa Filho, Gabriel França Xavier Lino Rosa e Miguel França Xavier Lino Rosa, minha gratidão pela paciência dispensada nos momentos em que não pude estar presente.

Aos meus pais Divino Rosa e Cirene Lino Rosa, pela dedicação com que me educaram, e pelo incentivo a todos os projetos profissionais realizados, minha eterna gratidão.

Aos instrutores da Seção de Pós-Graduação, pela discussão teórica subsidiando novas reflexões e construções em minha prática de pesquisa, pelo estímulo acadêmico e pela valorização cultural que atribuem ao processo da pesquisa, minhas sinceras considerações.

À minha orientadora, a TC Med Simone Abreu, minha admiração pelo trabalho na monitoria, pelas contribuições teóricas, pela orientação na correção do meu projeto de pesquisa, pelo seu apoio e inspiração no amadurecimento dos meus conhecimentos e conceitos que me levaram a execução e conclusão desta monografia, estando sempre disponível para solucionar todos os problemas que surgiram.

Ao comando e à equipe da fiscalização administrativa do 36º Batalhão de Infantaria Mecanizado, o reconhecimento pela contribuição dispensada com oportunidade, de forma que os recursos do Batalhão sempre estiveram à disposição desta pesquisa.

A todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para que este trabalho científico fosse concluído.

“Gerindo recursos para gerar poder de combate”
(General de Exército LOURIVAL **CARVALHO**
SILVA, 2020).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capacidade de proteção ambiental (preparo x emprego)	22
Figura 2 – O Exército Brasileiro e o meio ambiente no século XXI	25
Figura 3 – Distribuição da água no planeta	26
Figura 4 - Uso da água doce pelo homem	27
Figura 5 - Escassez hídrica e água doce no mundo	27
Figura 6 - Geopolítica da água: Israel negando o acesso da Síria às águas do Lago Tiberíades	28
Figura 7 - Geopolítica da água: disputas no Oriente Médio, na África e na Ásia	29
Figura 8 - ODS 2030	30
Figura 9 - Instrumentos Normativos do EB sobre a gestão da água	32
Figura 10 - Legislação básica para a transformação dos BI Mtz em BI Mec.....	34
Figura 11 - Atual situação da Transformação da Infantaria motorizada em mecanizada	35
Figura 12 - PLL após a readequação	40
Figura 13 - Estação de tratamento de água	41
Figura 14 - Processo no reuso da água	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Demonstrativo de VBTP existente nos únicos BI Mec do tipo III.....	36
Tabela 2 - VBTP previstas para BI Mec tipo III.....	37
Tabela 3 - Estimativa de gasto anual de água do 36º BI Mec (2019).....	39
Tabela 4 - Estimativa do consumo de água na lavagem de uma VBTP.....	39
Tabela 5 - Estimativa do Consumo de Anual de água na lavagem das VBTP proveniente do Giro Técnico	39
Tabela 6 - Relação entre o consumo/gasto do hidrômetro da OM x lavagem das VBTP	39
Tabela 7 – Estimativa real no aumento da demanda	40
Tabela 8 - Estimativas de retorno de investimento.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 O PROBLEMA.....	14
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Intermediários.....	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
2. TIPO E NATUREZA DA PESQUISA.....	17
2.1 TIPO E NATUREZA DA PESQUISA.....	17
2.2 COLETA DE DADOS	18
2.3 TRATAMENTO DE DADOS	19
2.4 LIMITAÇÕES DO MÉTODO.....	20
3. GESTÃO E POLÍTICA AMBIENTAL NO EXÉRCITO BRASILEIRO	21
4. A IMPORTÂNCIA E O REGRAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	26
4.1 A ÁGUA COMO RECURSO ESTRATÉGICO DE REPERCUSSÃO GEPOLÍTICA DE INTERESSE PARA A DEFESA	26
4.2 O REGRAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E OS INSTRUMENTOS NORMATIVOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO PARA A GESTÃO DA ÁGUA	29
5. O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA INFANTARIA MOTORIZADA EM MECANIZADA E O IMPACTO NA GESTÃO DO USO DA ÁGUA	32
5.1 O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA INFANTARIA MOTORIZADA EM MECANIZADA.....	32
5.2 OS IMPACTOS NA GESTÃO DO USO DA ÁGUA ADVINDO DO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DOS BATALHÕES DE INFANTARIA MOTORIZADO EM MECANIZADO	36
6. AÇÕES EFETIVADAS PARA MITIGAÇÃO DOS ÓBCICES APRESENTADOS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, CAPTAÇÃO E UTILIZAÇÃO NO POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO (PLL), ADVINDOS DO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO 36º BI Mec.....	38
7. CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS.....	45
ANEXO A	50

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por intuito discutir o processo de gestão dos recursos hídricos no contexto da Mecanização das Organizações Militares (OM) de Infantaria Motorizada. A identificação dos desafios nesse processo é essencial para a implementação de ações que atenuem ou anulem as ameaças advindas do uso da água. Assim, a gestão ambiental nessas OM permite a implementação de projetos que mitigam os impactos no meio ambiente advindos da utilização dos recursos naturais efetivando sua capacidade operacional.

As legislações ambientais no Brasil estão muito bem consolidadas. Foram implementadas normas para promover a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável, tendo como arcabouço básico o Art. 21 da Constituição Federal de 1988. Ressalta-se a aprovação de algumas legislações federais, a criação de programas nacionais e a participação em agendas internacionais, como por exemplo, a Política Nacional do Meio Ambiente de 1981, a Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997, a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública A3P e o compromisso assumido pelo Brasil na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

O Exército Brasileiro (EB), a fim de se adequar ao arcabouço de legislações federais e minimizar os seus impactos no preparo e emprego, criou as bases normativas. Inicialmente, implementou o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB) regulado pelas Instruções Gerais para o SIGAEB - IG 20-10, orientadora das ações da Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PGAEB) (BRASIL, 2008, p.3). Posteriormente, criou a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, em consonância com a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2010, p.1). Por fim, instituiu as Instruções Reguladoras para o SIGAEB - IR 50-20, estabelecendo que as ações ambientais deveriam estar em consonância com a IG 20-10 e com a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 2011, p.4).

Nesse contexto de alinhamento às legislações, programas e agendas ambientais, o Comandante do Exército aprovou a Diretriz para adequação do Exército Brasileiro à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), determinando a adequação das Organizações Militares (BRASIL, 2010b, p.1). Nessa mesma direção, foi aprovada a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do

Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-04.007), mais uma ferramenta de suporte ao SIGAEB que apresenta como um dos seus objetivos desenvolver a cultura de sustentabilidade ambiental no âmbito das Organizações Militares (BRASIL, 2018, p.5)

De acordo com Brasil (2011), desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das gerações futuras. Alinhado com esse conceito, o Exército Brasileiro foi a primeira das Forças Armadas a aderir ao programa da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) em 2011 (SILVA, 2011). Nesse interim, eixado com o desenvolvimento sustentável, o EB lançou em 2019 o Projeto Exército Sustentável, concebido para atender à demanda de sustentabilidade no Exército [...] (BRASIL, 2019).

Um dos objetivos das IR 50-20 é atender aos critérios e padrões de qualidade ambiental relativos ao uso e manejo de recursos naturais (BRASIL, 2011, p.3). Assim, as OM devem implementar técnicas que preconizem a sustentabilidade em suas atividades, realizar o controle operacional com base nas principais atividades que impliquem em controle ambiental, como consumo de água (BRASIL, 2011, p.6).

Nesse interim, a gestão sustentável dos recursos hídricos apresenta-se como um dos temas da agenda mundial. Segundo a ONU (2019), o acesso à água [...] é reconhecido internacionalmente como um direito humano. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, da Agenda 2030, também visa garantir a gestão sustentável e o acesso à água [...] para todos até 2030 (ONU, 2019). Assim, a gestão adequada do uso da água é uma questão importante na sustentabilidade, direcionando ações do Exército Brasileiro no intuito de proteger os recursos naturais.

A falta de água já é enfrentada em diversas regiões do mundo. A população aumenta e como reflexo a demanda por comida, moradia e necessidades industriais se vê cada vez mais presente (ABRIL, 2017, p.159). Segundo a ONU (2015), até 2050, um bilhão de pessoas viverão em cidades sem água suficiente.

Depreende-se que a água doce é um recurso natural com repercussão geopolítica. É senso comum que os conflitos no futuro serão pela água doce, como por exemplo a posse das Colinas de Golan por Israel negando o acesso da Síria às

águas do Lago Tiberíades, gerando uma grave disputa ambiental (BRASIL, 2016, p.10-11).

Conforme Brasil (2019, p.15), “as mudanças experimentadas pelas sociedades, com reflexos na forma de fazer política e o surgimento de nova configuração geopolítica, conduzem a horizontes mais incertos e complexos para planejar a Defesa da Pátria”. A água, como recurso natural com repercussão geopolítica, integra esse horizonte incerto. Nesse sentido, diante de um futuro cada vez menos previsível, lidar com a incerteza passou a ser o desafio, exigindo ações que atenuem os reflexos negativos advindos do mau uso da água.

“O ambiente de indefinição se agrava quando não há um oponente claramente definido, que motive a sociedade para assuntos de Defesa” (BRASIL, 2019, p.16). Nesse sentido, paralelo a evolução das normas relacionadas com a gestão ambiental no Exército Brasileiro, iniciou-se um grande processo de transformação para o enfrentamento dessa nova indefinição da realidade mundial.

Assim, o Exército Brasileiro aprovou a concepção de Transformação da Força 2013-2022 por meio da qual estabeleceu-se que um grande esforço deveria ser realizado no sentido de mecanizar as Unidades de infantaria motorizadas (BRASIL, 2013, p.33). Ressalta-se que, o EB deu início a sete projetos estratégicos prioritários – GUARANI, ASTROS 2020, Defesa Antiaérea, Defesa Cibernética, OCOP, PROTEGER e SISFRON. Assim sendo, o Estado Maior do Exército aprovou a Diretriz de Implantação do Projeto Estratégico do Exército GUARANI, onde a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média Sobre Rodas Guarani (VBTP-MR 6x6 GUARANI) é o vetor de transformação da Infantaria Motorizada em Mecanizada.

A incorporação dessa nova tecnologia em tempos de paz demanda a superação das ameaças administrativas suscetíveis de comprometer o emprego das VBTP-MR 6x6 GUARANI nas ações de Defesa em um futuro cada vez menos previsível e de grandes incertezas. O aumento da demanda pelo uso da água e a restrição dos recursos orçamentários influenciam a capacidade das Organizações Militares de Infantaria, inseridas no processo de mecanização, em manter a operacionalidade da frota por meio da manutenção básica de 1º escalão – lavagem das viaturas, podendo limitar a disponibilidade desse Produto de Defesa (PRODE).

A gestão dos recursos hídricos das OM de infantaria motorizada, por ocasião da sua transformação em mecanizada, requer atenção especial dos seus

Comandantes. O mundo está atento às novas agendas sociais, os recursos orçamentários estão cada vez mais restritos e a globalização está orbitando na 4ª Revolução Industrial. Nesse sentido, o binômio VBTP – gestão do recurso hídrico deve estar alinhado à legislação ambiental e aos cenários prospectivos de Defesa.

1.1 O PROBLEMA

Existem várias ferramentas para a gestão dos recursos hídricos que tem por objetivo realizar o manejo adequado da água. Esse manejo correto da água é fator primordial em um mundo incerto, onde a liberdade de ação do Comandante poderá se limitar por meio das questões ambientais. Destaca-se que, condutas simples, como observar a existência de vazamentos evitando o desperdício, até mesmo as mais complexas, como a captação das águas subterrâneas e a implementação do reuso da mesma, são medidas que impactarão positivamente a liberdade de ação do Comandante para as ações de Defesa.

Considerando a importância de gerir corretamente os recursos hídricos (água) para a manutenção de 1º escalão das VBTP-MR 6x6 GUARANI da maneira mais eficiente possível, a grande questão é se a Infantaria Motorizada, inserida no processo de Mecanização, está preparada para receber essas VBTP de forma a mantê-las com o máximo índice de disponibilidade.

Diante do acima exposto, o presente trabalho de conclusão de curso será desenvolvido em torno do seguinte problema: quais são os desafios para a garantia da eficiência da gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem por objetivo geral propor medidas para suplantiar os desafios da gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização das Organizações Militares de Infantaria Motorizada que limitam a disponibilidade dessas viaturas para o emprego na Defesa.

1.2.2 Objetivos Intermediários

A fim de viabilizar a consecução do objetivo geral apresentado, foram formulados alguns objetivos específicos a serem alcançados, que balizarão o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo e que serão elencados em seguida:

- a) a gestão e a política ambiental no Exército Brasileiro.
- b) a importância e o regramento dos recursos hídricos (a água como recurso estratégico de repercussão geopolítica de interesse para a defesa, o regramento dos recursos hídricos e os instrumentos normativos do Exército Brasileiro para a gestão da água).
- c) o processo de transformação dos Batalhões de Infantaria Motorizado em Mecanizado e o impacto na gestão do uso da água advindo desse processo.
- d) ações efetivadas para mitigação dos desafios apresentados na gestão dos recursos hídricos – captação e utilização no Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL), advindos do processo de transformação do 36º BI Mec.

1.3 JUSTIFICATIVA

Esta seção tem por objetivo discorrer de forma sucinta acerca dos principais tópicos que justificam a relevância deste trabalho. A importância desta proposta de pesquisa apoia-se em vários aspectos.

Um dos aspectos que justifica o trabalho e considerando a temática ambiental, é o posicionamento brasileiro na concepção da Defesa Nacional. O Brasil concebe sua Defesa Nacional por meio de posicionamentos, sendo um deles a defesa do uso sustentável dos recursos ambientais [...] (BRASIL, 2016a). Para tanto, a Instituição Exército Brasileiro deve estar alinhada às proposições da Política Nacional de Defesa (PND), documento do nível político de maior importância para a Defesa. Assim, ações sustentáveis, nos diversos níveis da instituição devem ser implementadas, contribuindo para o atingimento dos objetivos políticos do país.

Nesse sentido, outro aspecto que justifica o trabalho proposto, é a relevância da gestão da água. O Exército Brasileiro, alinhado com as leis nacionais, normatizou procedimentos para o uso sustentável da água. Ressalta-se que, a mecanização das OM de infantaria motorizada em mecanizada, apresenta desafios na gestão desse

recurso natural. Assim, faz-se necessária a adoção de medidas sustentáveis na gestão da água para suplantar o desafio na manutenção da VBTP GUARANI, favorecendo o emprego desse produto de defesa em prol da missão constitucional da Força no território nacional e no exterior.

Mais um aspecto que justifica essa pesquisa é o desafio a ser superado frente ao grande consumo de água imposto pelo aumento significativo no consumo de água na manutenção de primeiro escalão da frota. As restrições orçamentárias tornam-se cada vez mais impositivas exigindo medidas de economia mais severas. Assim, a manutenção das novas capacidades do braço forte da Força Terrestre choca-se com as medidas restritivas, exigindo eficiência na administração pública por meio da busca de soluções apropriadas para manter a maior parte possível do patrimônio da União disponível, evitando danos ao erário público.

Em suma, com base nas justificativas elencadas, espera-se que a presente pesquisa seja relevante para o Exército Brasileiro. Ela pode ratificar a importância do tema, pois promove uma discussão acerca da necessidade da sustentabilidade a ser implementada no processo de mecanização da infantaria. Desta feita, processos implementados podem embasar outras Unidades Militares do Exército, mitigando as dificuldades impostas pelas restrições orçamentárias.

Por fim, os conceitos apresentados servirão de base para entender o problema desta pesquisa, cuja metodologia para solução será apresentada no próximo capítulo.

2. TIPO E NATUREZA DA PESQUISA

Esta seção tem por finalidade apresentar o caminho percorrido para solucionar o problema de pesquisa, especificando os procedimentos necessários para alcançar os objetivos (geral e específicos) apresentados. Desta forma, pautando-se numa sequência lógica, o trabalho está estruturado da seguinte maneira: 1) Tipo e natureza de pesquisa; 2) Coleta de dados; 3) Tratamento de dados; e 4) Limitações de método.

2.1 TIPO E NATUREZA DA PESQUISA

Essa pesquisa quanto a forma de abordagem foi qualitativa, bibliográfica e documental. Teve sua fundamentação teórico-metodológica na investigação sobre assuntos relacionados à importância da gestão da água no processo de mecanização da infantaria motorizada, tendo em vista apontar os desafios no processo de manutenção de 1º escalão da VTBP-MR 6x6 GUARANI, baseada em periódicos, livros, trabalhos acadêmicos da ECEME, em entrevista e em manuais de campanha das Forças Armadas do Brasil.

Tratou-se de estudo bibliográfico que, para sua consecução, teve por método a leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, bem como sua revisão integrativa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

Quanto aos objetivos, foi uma pesquisa explicativa/descritiva, tendo como objetivo, a identificação dos desafios na gestão da água presentes no processo de manutenção de 1º escalão das VBTP-GUARANI, explicando o porquê das coisas e esclarecendo fatos baseando-se na pesquisa e tornando os assuntos estudados em dados de fácil compreensão, justificando e explicando as principais causas.

Segundo NEVES e DOMINGUES (2007), a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requerem o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave. Os pesquisadores não analisam seus dados indutivamente. O processo aborda o problema com foco no estudo de caso.

2.2 COLETA DE DADOS

As fases do trabalho contemplaram: o levantamento da bibliografia e de documentos pertinentes; seleção da bibliografia e dos documentos; coleta dos dados mediante a execução de entrevista semiestruturada; leitura analítica da bibliografia e dos documentos selecionados, dando ênfase na importância da gestão da água no processo de mecanização da infantaria motorizada, fichamento das fontes e apresentação dos resultados.

Para a definição de termos e levantamento das informações, foi realizada uma revisão de literatura nos seguintes moldes:

a. Fontes de busca

- Leis e normas federais relacionadas à questão do meio ambiente, com recorte para o uso sustentável dos recursos naturais;
- Regulamentos, Portarias e Cadernos de Instrução do Exército Brasileiro relacionadas à importância da gestão da água;
- Documentos oficiais do Exército Brasileiro que contemplam o processo de mecanização da infantaria motorizada;
- Matérias publicadas na Revista Verde Oliva relacionadas ao projeto GUARANI e à sustentabilidade no Exército Brasileiro;
- Publicações da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) relacionadas com a geopolítica da água que consubstanciam desafios para a gestão da mesma;
- Sites abertos, com destaque para os oficiais do Governo Federal e do Exército Brasileiro;
- Monografias das bibliotecas da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) e da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO);
- Palestras ministradas na 11ª Região Militar (11ª RM) pelo 36º Batalhão de Infantaria Mecanizado (36º BI Mec) e no Ensino a Distância (EAD) para fiscais administrativos pela Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA).

b. Estratégia de busca para as bases de dados eletrônicas

- Foram utilizados os seguintes termos descritores: “Gestão ambiental”. “Recursos hídricos”. “Projeto Guarani”. “Água”. “Sustentabilidade”. “Transformação da Força”. “Infantaria Mecanizada”. “Geopolítica da água”.

Após a pesquisa eletrônica, as referências bibliográficas dos estudos considerados relevantes foram revisadas, no sentido de encontrar artigos não localizados na referida pesquisa.

c. Critérios de inclusão:

Assim sendo, foram efetuados:

- Estudos quantitativos que descrevem a sistemática de gestão ambiental no Exército Brasileiro.
- Estudos quantitativos e qualitativos que abordam o processo de mecanização da infantaria motorizada em mecanizada.
- Estudos qualitativos que abordam medidas implementadas para a gestão da água no contexto da mecanização da infantaria motorizada em mecanizada.

d. Critérios de exclusão:

- Estudos cujo foco central não estivesse relacionado à gestão da água e ao processo de mecanização da infantaria motorizada e mecanizada.

2.3 TRATAMENTO DE DADOS

Segundo o manual da ECEME, Brasil (2012, p.23) a análise de conteúdo se caracteriza pelo estudo de textos e documentos, sendo uma técnica de análise de comunicações, associada tanto aos significados quanto aos significantes da mensagem.

Os dados obtidos foram tratados no corpo do texto dos capítulos por meio da análise de conteúdo, conforme tabela abaixo:

DADOS	COLETA	ANÁLISE
Gestão e política ambiental no Exército Brasileiro.	LITERATURA	ANÁLISE DE CONTEÚDO
A importância e o regramento dos recursos hídricos.	LITERATURA	
O processo de transformação da infantaria motorizada em mecanizada e o impacto na gestão do uso da água.	LITERATURA/ENTREVISTA	

DADOS	COLETA	ANÁLISE
Ações efetivadas frente aos desafios apresentados na gestão dos recursos hídricos, captação e utilização no posto de lavagem e lubrificação (PLL), advindos do processo de transformação do 36º BI Mec.	ENTREVISTA	ANÁLISE DE CONTEÚDO
Apresentação dos desafios e de possíveis soluções que possam ser implementadas em qualquer OM envolvida no processo da mecanização da infantaria.	ENTREVISTA / CONCLUSÃO	

2.4 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

Diante da proposta de método para o alcance da resposta ao problema levantado, observa-se que esta pesquisa pode ser atingida por limitações como:

- a possibilidade de não ter acesso a todos os dados que envolvam as medidas implementadas na gestão da água por ocasião da transformação da infantaria motorizada em mecanizada.

- o caráter naturalmente subjetivo das pesquisas qualitativas.

Portanto, o presente capítulo procurou descrever a sequência lógica das ações desencadeadas pelo pesquisador e definir os principais conceitos cujo entendimento subsidia a abordagem do objeto de estudo para que ela pudesse ser efetuada de forma clara e objetiva. Desta feita, foram contextualizados e definidos os parâmetros segundo os quais realizou-se a apresentação e a análise do referencial teórico.

3. GESTÃO E POLÍTICA AMBIENTAL NO EXÉRCITO BRASILEIRO

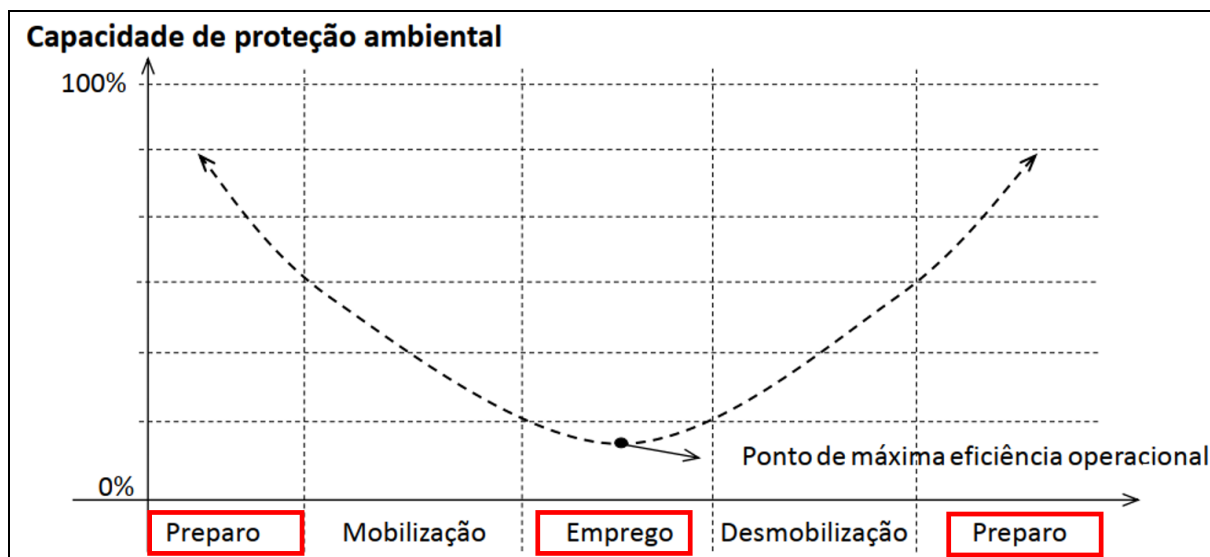
O Exército Brasileiro é uma instituição nacional permanente e regular [...] (BRASIL, 2014, p.15). Suas missões constitucionais são defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, o cumprimento de ações subsidiárias e o apoio a Política Externa do País (BRASIL, 2014, p.21). Assim, cabe ao Comandante do Exército o preparo e emprego dos seus órgãos operativos e de apoio para o cumprimento da destinação constitucional (BRASIL, 1999).

Nos empreendimentos e atividades de caráter militar destinados ao preparo e emprego da Força Terrestre, cada OM do Exército deve considerar a proteção do meio ambiente [...] (BRASIL, 2017, p.6). Empreendimentos e atividades de caráter militar previstos para o preparo e emprego são aqueles executados, normalmente, no interior das áreas militares [...] (BRASIL, 2016). Assim, depreende-se que toda e qualquer atividade militar, desde os tempos de paz, deve considerar a condicionante do meio ambiente.

A proteção do meio ambiente é uma variável importante no estudo de situação dos Comandantes (Cmt), nos níveis estratégico, operacional e tático. Esses Cmt devem considerar os aspectos e impactos ambientais da ação militar, a fim de antecipar as possíveis consequências ambientais, buscando, sempre que possível, limitar os danos colaterais da decisão tomada. Nesse sentido, depreende-se que a proteção do meio ambiente nos empreendimentos e atividades de caráter militar pode envolver ações de proteção ambiental preventivas, mitigadoras e corretivas.

A capacidade de proteção ambiental por meio ações de caráter preventivo contribui com maior efetividade durante o preparo, diferentemente do emprego, onde as ações corretivas se sobressaem (BRASIL, p. 7, 2017). Na primeira, evita-se os danos colaterais, já na segunda, promove a recuperação dos danos remanescentes, representado na figura 1. Assim, as ações de proteção ambiental devem estar alinhadas ao conceito fundamental de gestão ambiental, fundamentando todo o rol de legislação do EB.

Figura 1 – Capacidade de proteção ambiental (preparo x emprego)



Fonte: Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. Palestra do Ensino a Distância (EAD). Curso de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente, p. 8, 2017.

Barbieri (2007, p.25) definiu o conceito de gestão ambiental da seguinte maneira:

A gestão ambiental é definida como diretrizes e atividades administrativas e operacionais, como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realidades, com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quer evitando que eles surjam.

Infere-se que, por meio deste conceito, o Exército Brasileiro (EB) criou sua base normativa a fim de se adequar ao arcabouço de legislações federais e minimizar os seus impactos no preparo e emprego. Inicialmente, a partir do século XXI, em 2001 foi aprovada a Diretriz Estratégica de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro criando o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB) (BRASIL, 2001). Assim, ficou definido que o Estado-Maior do Exército (EME) inserisse a Política de Gestão Ambiental do EB na Política Militar Terrestre da Instituição.

Considerando a necessidade de se criar um modelo de plano a ser seguido pelas OM na condução das ações de gestão ambiental, o Exército aprovou, em 2003, a Orientação para a Elaboração dos Planos Básicos de Gestão Ambiental (PBGA). A finalidade dessa orientação é oferecer subsídios para a elaboração dos PBGA e apresentar exemplos de programas voltados para a viabilização ambiental das atividades e empreendimento militares [...] (BRASIL, 2003, p.1).

Em 2008, as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do EB (IG 20-10) foram aprovadas. A função das IG 20-10 é orientar as

ações da Política Militar Terrestre para o gerenciamento ambiental efetivo dos empreendimentos e atividades de caráter militar e orientar as ações da Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PGAEB) (BRASIL, 2008, p.3). Fruto da IG 20-10, foram aprovadas, em 2011, as Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50 - 20), estabelecendo que as ações ambientais deveriam estar em consonância com a IG 20-10 e com a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 2011, p.4). Nessa senda, as IG 20-10 e as IR 50-20 estabeleceram as responsabilidades ambientais de cada nível de gestão (estratégico, operacional e tático) no âmbito do EB.

Nesse contexto, em 2010, por meio da orientação das IG 20-10, foi aprovada a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. A finalidade dessa Política é assegurar o aperfeiçoamento contínuo do desempenho do Exército no tocante à preservação, proteção e melhoria da qualidade ambiental em consonância com a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2010, p.1).

Conforme Brasil (2019, p.15), “as mudanças experimentadas pelas sociedades, com reflexos na forma de fazer política e o surgimento de nova configuração geopolítica, conduzem a horizontes mais incertos e complexos para planejar a Defesa da Pátria”. Considerando a incerteza dos cenários prospectivos, a flexibilidade é uma competência essencial para a adaptação constante a mudanças imprevisíveis. Assim, o Comandante do Exército criou a Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA) como órgão de apoio técnico-normativo-consultivo do Departamento de Engenharia e Construção (DEC), normatizando, superintendendo, orientando e coordenando as atividades da Administração Patrimonial e Ambiental do EB (BRASIL, 2013a).

A DPIMA, por meio da avaliação contínua dos possíveis cenários, mantém atualizada a compreensão da situação ambiental. Essa avaliação permite a antecipação e ajuste das ações ante as mudanças nas condicionantes que afetam – ou podem afetar – as atividades militares. Nessa senda, em 2018, aprovou a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-04.007), uma importante ferramenta composta de requisitos que servem de parâmetros para avaliar a conformidade ambiental das OM (BRASIL, 2018, p. 5-6).

No contexto da evolução da compreensão das condicionantes ambientais para o desencadeamento das ações durante o preparo e emprego do Exército

Brasileiro, os Comandantes dos diversos níveis (estratégico, operacional e tático) devem possuir liberdade de ação para a consecução das missões constitucionais. Essa liberdade de ação é caracterizada quando a Força Terrestre atua com o mínimo possível de restrições de Estados, organismos ou opinião pública, internacional ou nacional (BRASIL, 2007, p.147).

A busca desta liberdade de ação consubstancia parte da Teoria da Guerra referente à Trindade¹ Paradoxal de Clausewitz (CLAUSEWITZ, 1978, p.45). A relação Forças Armadas-Governo-Povo poderá ser fortalecida na proporção direta da eficiência da gestão ambiental. Assim, aumentar a eficiência nesse processo pode colaborar com a relação entre o Exército, a Administração Federal e a opinião pública na medida em que eventuais incompatibilidades serão dirimidas, fortalecendo a instituição.

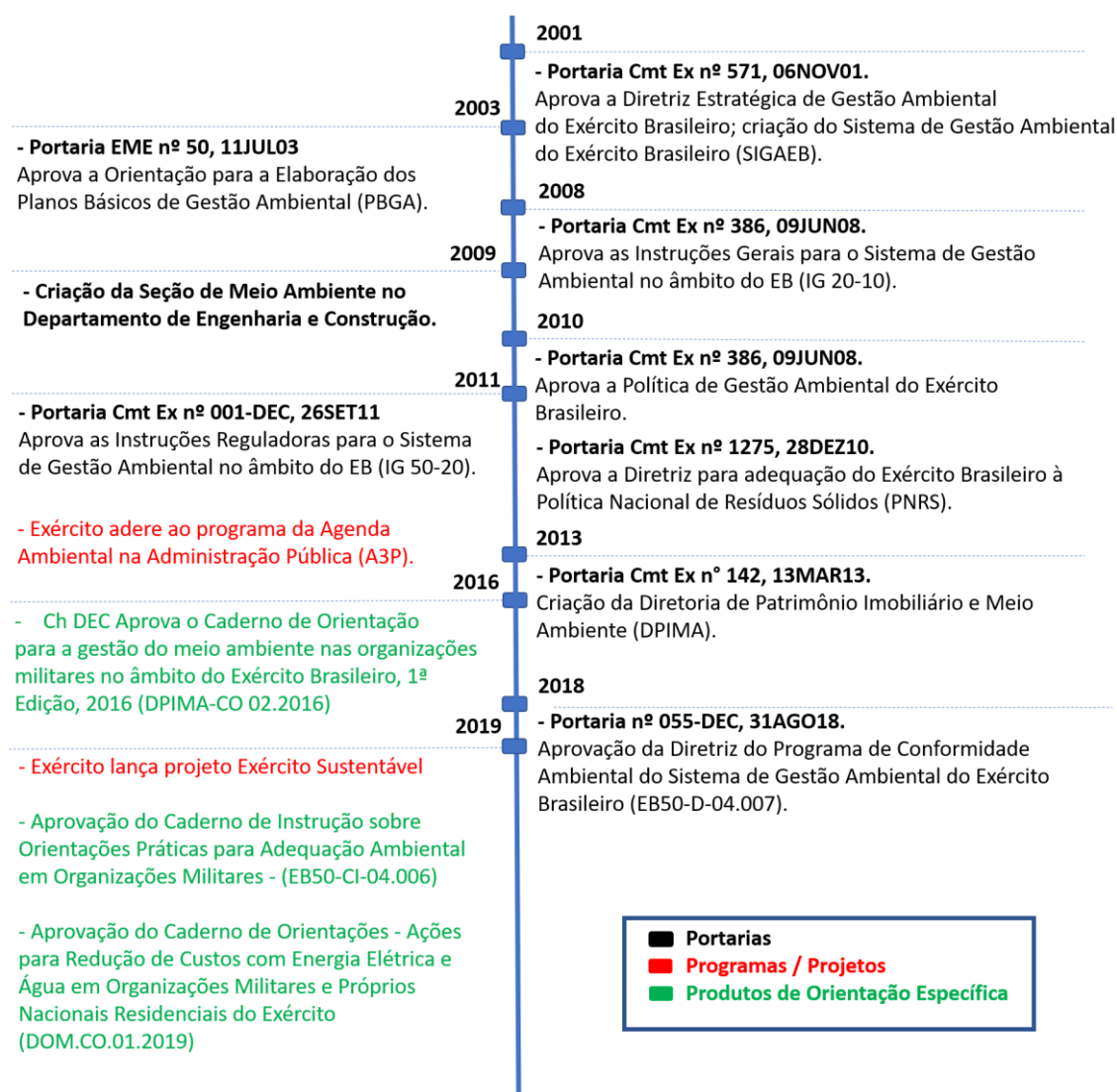
De acordo com Brasil (2011), desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das gerações futuras. Alinhado com esse conceito, o Exército Brasileiro foi a primeira das Forças Armadas a aderir ao programa da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) em 2011 (SILVA, 2011). A A3P é um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade, demonstrando eficiência na atividade pública na preservação do meio ambiente (BRASIL, 1997).

Em complemento ao processo de evolução da gestão ambiental no Exército Brasileiro, foi lançado o Programa Exército Sustentável durante o Seminário de Sustentabilidade em Obras Militares – Soluções Energéticas, no ano de 2019. O Chefe do DEC, General de Exército Claudio Coscia Moura, realizou a abertura oficial do seminário cujas palavras foram transcritas na Revista Verde Oliva nº 248: “é um projeto concebido para atender à demanda de sustentabilidade no Exército, em especial nas obras militares; [...] estrutura ações voltadas para o desenvolvimento sustentável nas construções militares, em uma abordagem que contempla não

¹ A trindade que caracterizaria a guerra real e completaria sua definição como fenômeno total, comportaria três componentes que expressariam suas tendências dominantes. O primeiro componente englobaria uma violência original, uma hostilidade e uma animosidade, considerados como um impulso natural cego, todos ligados ao povo. Nesse contexto, as paixões que se manifestariam na guerra seriam inerentes ao povo. O segundo componente diria respeito ao jogo de probabilidades e do acaso que movem a livre alma criativa, que dependerá das características de seu comandante e de seu exército. Por fim, a subordinação da guerra à política e aos objetivos políticos, assunto de decisão exclusiva do governo de um Estado” (PASSOS, 2005).

somente a vertente energética, mas também subprogramas de água [...]” (BRASIL, p.40, 2019).

Figura 2 – O Exército Brasileiro e o meio ambiente no século XXI



Fonte: o próprio autor

Infere-se que o Exército Brasileiro está alinhado com a gestão ambiental por meio da aprovação de portarias reguladoras e de produtos de orientação específica, lançamento de projetos sustentáveis e na participação em programas do governo, conforme figura 2. Os Comandantes, nos diversos níveis (estratégico, operacional e tático), parte do Sistema de Gestão Ambiental do Exército, são peça fundamental na condução de ações de proteção ambiental durante o preparo e o emprego.

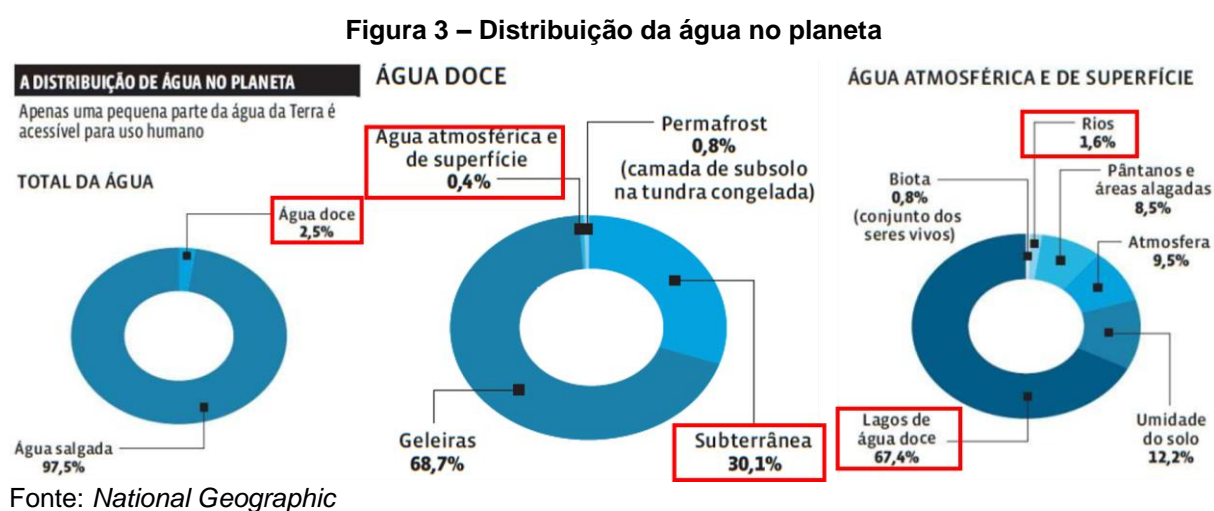
Ressalta-se que, as normas estabelecidas são ferramentas fundamentais na implementação das ações nas áreas sobre a administração pública, mitigando os efeitos dos cenários incertos que permeiam essa questão. Nesse sentido, esse alinhamento do EB à questão ambiental possui papel relevante na solução dos

desafios advindos ao uso dos recursos naturais, refletindo positivamente na liberdade de ação dos Comandantes.

4. A IMPORTÂNCIA E O REGRAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

4.1 A ÁGUA COMO RECURSO ESTRATÉGICO DE REPERCUSSÃO GEOPOLÍTICA DE INTERESSE PARA A DEFESA

Segundo Júnior (2004, p.24), “recurso hídrico é a parcela de água doce acessível à humanidade, no estágio tecnológico atual e à custos compatíveis com seus diversos usos”. Considerando a variável acessibilidade, pode-se inferir atualmente que esses recursos são as águas doces subterrânea e superficial disponíveis para uso.

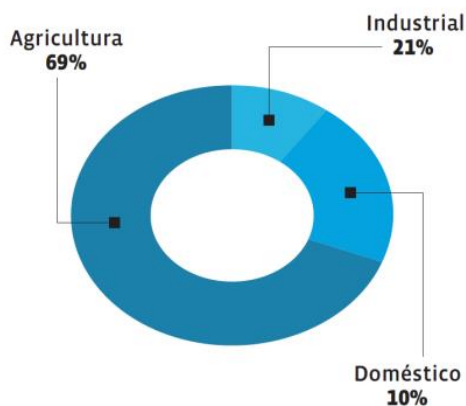


A figura 3 descreve a estimativa sobre a distribuição global de água existente no planeta, onde 97,5% está em forma salgada em mares, baías e oceanos. Dessa menor parte de 2,5% que está na forma doce, 68,7% está no estado sólido nas geleiras, 30,1% no subsolo e 0,4% está na superfície. Dessa última porcentagem, 69% está em rios e lagos, inferindo-se que o que pode ser recuperado facilmente para o consumo humano é pouco mais do que 0,0069% da água existente no mundo, materializando que a posse desse recurso é estratégica.

O crescimento da população aumenta e junto a ela cresce o consumo de alimentos e produtos da indústria e da agropecuária, setores que consomem cerca de 90% da água doce do mundo (ABRIL, 2017), conforme análise da figura 4.

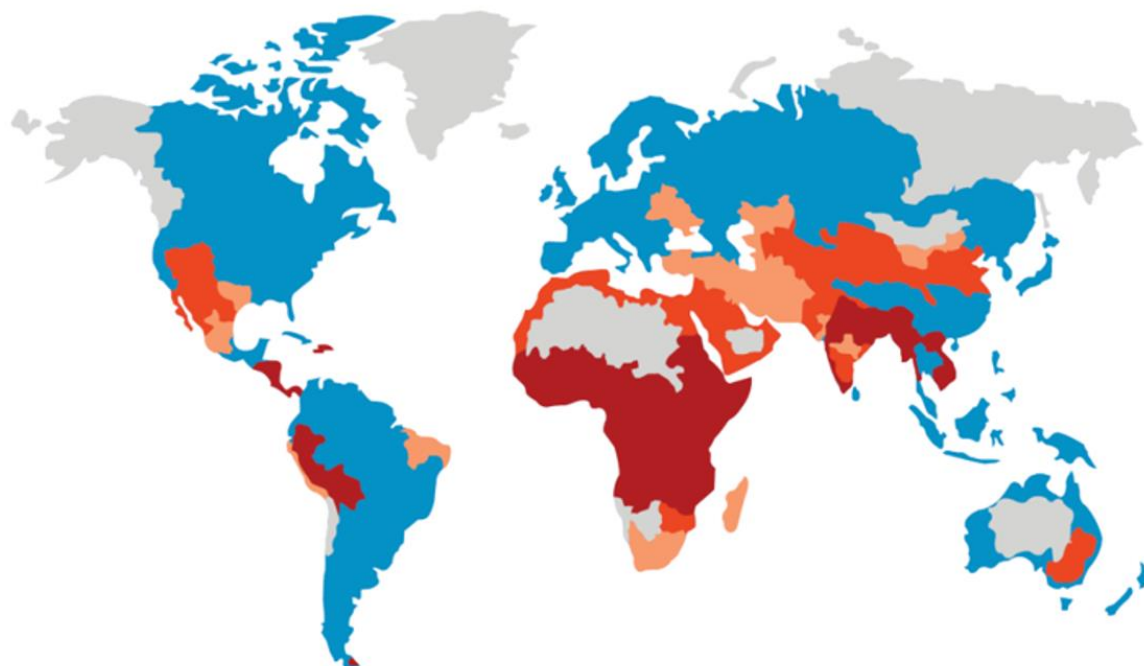
Assim, os recursos hídricos vêm ganhando cada vez mais importância no cenário internacional, devido à necessidade do seu manejo sustentável para o bem-estar das populações e para o desenvolvimento dos países (BRASIL, 2018).

Figura 4 - Uso da água doce pelo homem



Fonte: *National Geographic*

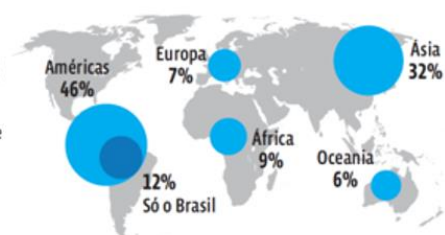
Figura 5 - Escassez hídrica e água doce no mundo



- **Escassez hídrica**
Áreas onde o consumo humano já superou a capacidade de renovação natural, com extração de mais de 75% das águas das bacias hidrográficas
- **Próximo da escassez hídrica física**
Mais de 60% do fluxo dos rios dessas bacias é usado, e a população deve enfrentar a escassez física em breve
- **Sem dados disponíveis**

- **Escassez hídrica econômica**
Questões políticas e econômicas também limitam o acesso à água. Encontram-se nessa situação regiões em que menos de 20% da água disponível é aproveitada, enquanto os habitantes sofrem com desabastecimento por causa de conflitos ou falta de infraestrutura e saneamento
- **Escassez hídrica pequena ou inexistente**
Ocorre em regiões ricas em recursos hídricos, com retirada inferior a 25% do total de água disponível

A ÁGUA DOCE NO MUNDO



Fonte: *Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2007*

O Brasil possui cerca de 12% das reservas mundiais de água doce (ABRIL, 2017, p. 159). É um enorme potencial hídrico capaz de prover um volume de água por pessoa 19 (dezenove) vezes superior ao mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) – de 1.700 m³/s por habitante por ano (BRASIL, [S.d.]). Entretanto, a falta de água já é enfrentada em diversas regiões do mundo [...]. A Organização Mundial da Saúde estima que, até 2050, 3 bilhões de pessoas terão de conviver com a escassez hídrica nas cidades (ABRIL, 2017). A figura 5 apresenta a escassez hídrica e a distribuição da água no mundo.

De acordo com Pinto (2017), a distribuição irregular dos recursos hídricos é um dos principais fatores que vem causando preocupações quanto a conflitos entre países devido à maneira como estão sendo gerenciados esses recursos. Assim, infere-se que a água doce é um recurso natural com repercussão geopolítica, motivadora de possíveis conflitos no futuro, como por exemplo, a posse das Colinas de Golan por Israel negando o acesso da Síria às águas do Lago Tiberíades, gerando uma grave disputa ambiental (BRASIL, 2016, p.10-11), conforme demonstrado na figura 6.

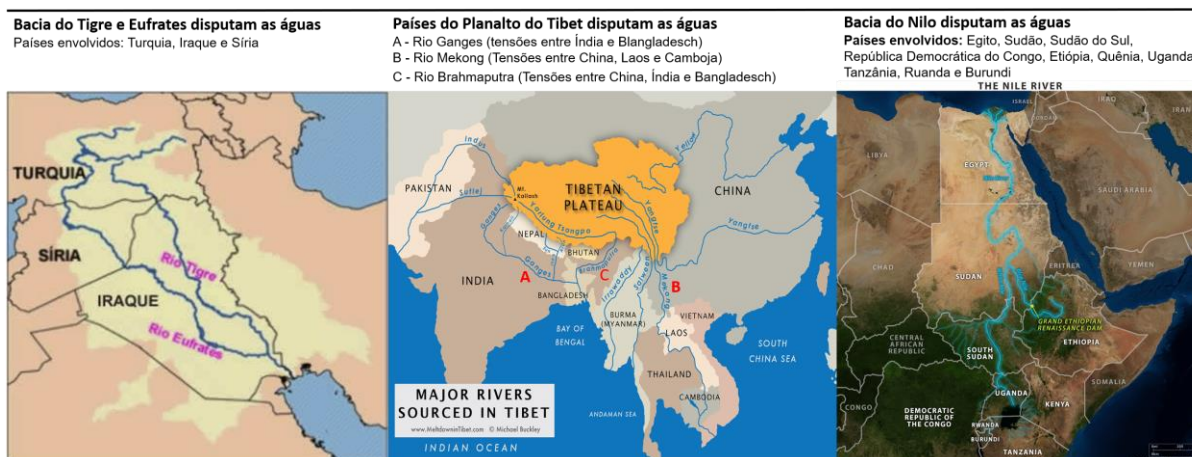
Figura 6 - Geopolítica da água: Israel negando o acesso da Síria às águas do Lago Tiberíades



Fonte: próprio autor

Outras disputas por fontes de água já são realidade. A Bacia do Nilo - na África, a Bacia do Tigre e Eufrates - no Oriente Médio e Planalto do Tibete - na China são exemplos de disputas atuais, conforme demonstrado na figura 7.

Figura 7 – Geopolítica da água: disputas no Oriente Médio, na África e na Ásia



Fonte: próprio autor

No entorno estratégico do Brasil, país que detém cerca de 12% desse recurso, as reservas de água doce mais importantes e compartilhadas com as nações amigas da América do Sul estão situadas na Bacia do Prata, do Rio Amazonas e do Aquífero Guarani. Ressalta-se que, o acesso às águas da Bacia do Prata foi uma das causas imediatas da Guerra da Tríplice Aliança (BRASIL, 2016, p.12). Assim, a legitimidade da posse da água pode ser garantida por meio de ações sustentáveis, evitando questionamentos futuros pelo Direito Internacional.

4.2 O REGRAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E OS INSTRUMENTOS NORMATIVOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO PARA A GESTÃO DA ÁGUA

No Brasil foi instituída a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) com a finalidade de regular a apropriação e o gerenciamento dos recursos hídricos (BRASIL, 1997). Ressalta-se que, a PNRH foi balizada pelo artigo 21 da CF 88, onde compete à União instituir um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso (BRASIL, 1988).

O Brasil participa da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável decorrente da Resolução A/Res 70/1, de 25.09.2015, da Assembleia Geral das Nações Unidas (BRASIL, 2020). Essa agenda corresponde a um conjunto de programas, ações e diretrizes que orientarão os trabalhos das Nações Unidas e de seus países membros rumo ao desenvolvimento sustentável, balizado por um documento que propôs 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (BRASIL, 2019). Nesse contexto, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

(ODS) Nr 6, da Agenda 2030, visa garantir a gestão sustentável e o acesso à água [...] para todos até 2030 (ONU, 2019).

Figura 8 - ODS 2030



Fonte: ONU

Nesse contexto da CF 88, da PNRH e da participação do Brasil nos ODS 2030, cabe destacar alguns regramentos do EB para o manejo da água. Um dos objetivos das Instruções Reguladoras para o SIGAEB (IR 50-20) é atender aos critérios e padrões de qualidade ambiental relativos ao uso e manejo de recursos naturais. (BRASIL, 2011, p.37). As OM devem implementar técnicas que preconizam a sustentabilidade em suas atividades, realizar o controle operacional com base nas principais atividades que impliquem em controle ambiental, como consumo de água e desenvolver projetos que visem o uso racional desse recurso (BRASIL, 2011, p.40).

Nesse viés, a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PGAEB) tem como um dos seus princípios a racionalização do uso do solo, subsolo, água, ar e recursos vegetais (BRASIL, 2010a, p.13).

Nessa senda, a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro estabelece que um dos elementos fundamentais para a condução de boas práticas ambientais em Organizações Militares é o controle de registro do quantitativo de água consumida para garantir que não exista desperdícios; outro elemento fundamental descrito nesse Programa é que 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 (BRASIL, 2018, p.12).

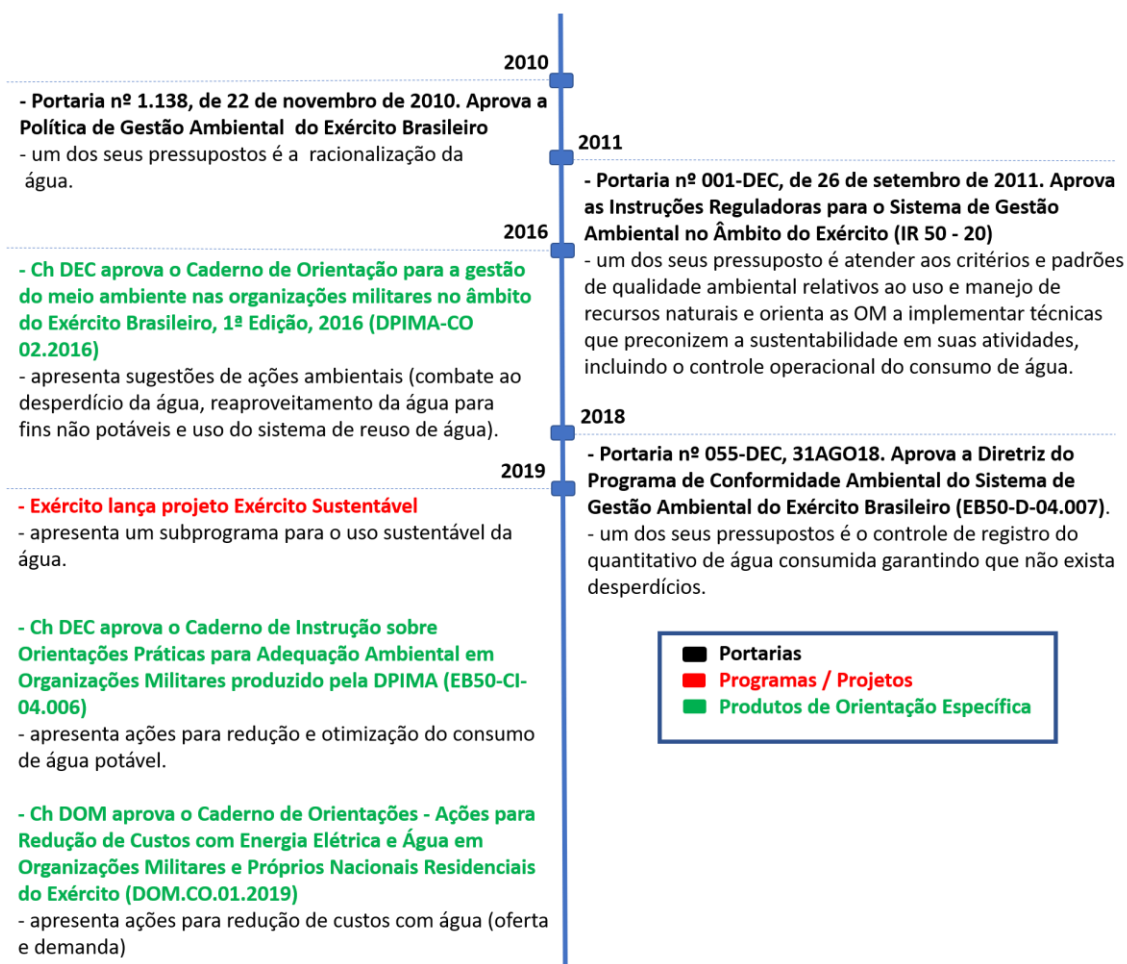
Ainda nesse contexto, cabe destacar as orientações do Caderno de Instrução sobre Orientações Práticas para Adequação Ambiental em Organizações Militares - (EB50-CI-04.006). Segundo esse caderno Brasil (2019, p.13), “o objetivo é orientar e subsidiar o entendimento e preenchimento dos documentos técnicos que visam garantir a boa Gestão Ambiental no Exército Brasileiro”. Destaca-se que, esse caderno faz várias sugestões, principalmente no que se refere ao estabelecimento de metas, como por exemplo, na redução e na otimização do consumo de água potável (BRASIL, 2019, p.27).

Em complemento ao processo de evolução da gestão ambiental no Exército Brasileiro, foi lançado o Programa Exército Sustentável em um Seminário no Quartel-General do Exército, em Brasília, o Seminário de Sustentabilidade em Obras Militares – Soluções Energéticas, no ano de 2019. O Chefe do DEC, General de Exército Claudio Coscia Moura, realizou a abertura oficial do seminário. As palavras desse General foram transcritas na Revista Verde Oliva nº 248: “é um projeto concebido para atender à demanda de sustentabilidade no Exército, em especial nas obras militares; [...] estrutura ações voltadas para o desenvolvimento sustentável nas construções militares, em uma abordagem que contempla não somente a vertente energética, mas também subprogramas de água [...]”. (BRASIL, 2019, p.40).

Ainda em 2019, foi lançado uma ferramenta pela Diretoria de Obras Militares com o objetivo de esclarecer de como reduz custos com energia elétrica e água. O caderno de orientações DOM.CO.01.2019 - ações para redução de custos com energia elétrica e água em organizações militares e próprios nacionais residenciais do Exército, oferece uma gama de sugestões para atuar na oferta e demanda da água colaborando para a tomada de decisões dos Comandantes acerca das ações a serem efetivas na gestão desse recurso natural (BRASIL, 2019, p.28-38).

Infere-se que o EB está alinhado com a questão da sustentabilidade na gestão dos recursos hídricos por meio da implementação de regramentos que vão ao encontro da CF 88, da PNRH e da agenda ambiental dos ODS 2030, conforme resumo na figura 9. Assim, todos os participantes do SIGAEB devem seguir essas orientações a fim de alcançar resultados favoráveis na dimensão humana e econômica, permitindo maior liberdade de ação para as ações de defesa.

Figura 9 - Instrumentos Normativos do EB sobre a gestão da água



Fonte: o próprio autor

5. O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA INFANTARIA MOTORIZADA EM MECANIZADA E O IMPACTO NA GESTÃO DO USO DA ÁGUA

5.1 O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA INFANTARIA MOTORIZADA EM MECANIZADA

O mundo VUCA descreve a volatilidade (*volatility*), a incerteza (*uncertainty*), a complexidade (*complexity*) e a ambiguidade (*ambiguity*) nas diversas situações e contextos atuais. O uso militar dessa sigla começou no final dos anos 90 pelo Exército Americano para tratar das ferramentas e métodos necessários para fazer frente a um ambiente extremamente agressivo e desafiador (ELIAS, 2019). Assim sendo, o EB iniciou um grande processo de transformação para o enfrentamento dessa nova indefinição da realidade mundial trazendo-o de uma concepção ligada à

era industrial para a era do conhecimento, aprovando, em 2010, a Diretriz para Implantação do Processo de Transformação do Exército, por meio da Portaria nº 075, de 10 de junho de 2010 (BRASIL, 2010, p.1).

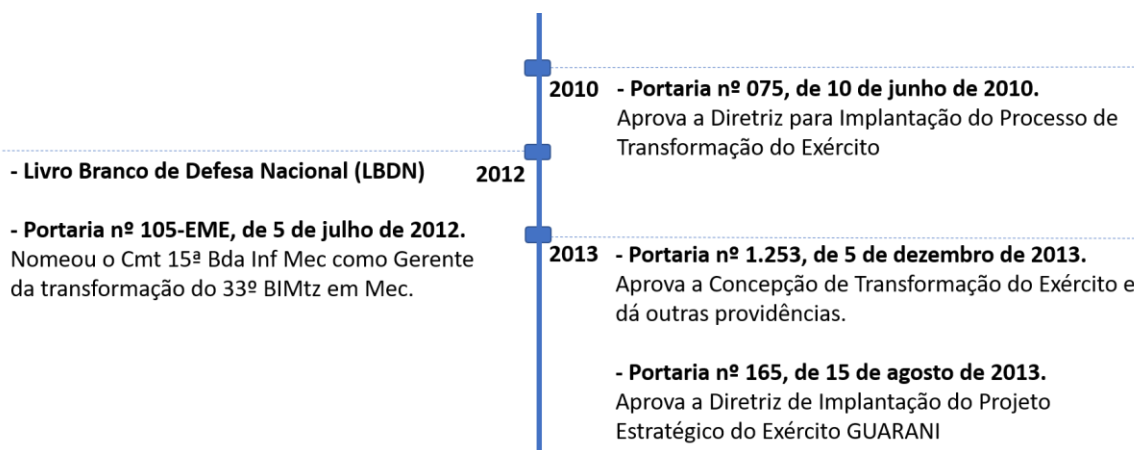
Nesse interim, foi publicado em 2012 o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), somando-se à Estratégia Nacional de Defesa e à Política Nacional de Defesa como documento esclarecedor sobre as atividades de defesa do Brasil (BRASIL, 2012, p.8). Esse livro apresenta a concepção de transformação da Defesa por meio de três vertentes: o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED), englobando o Exército, a Marinha e a Aeronáutica; modernização da gestão; e reorganização da Base Industrial de defesa (BRASIL, 2012, p.191). Assim sendo, o PAED contempla o EB por meio da transformação das Brigadas de Infantaria motorizada em Brigadas de Infantaria mecanizada (BRASIL, 2012, p. 201).

Nesse contexto, em 2012, o Comandante da 15ª Brigada de Infantaria Motorizada (15ª Bda Inf Mtz) foi designado gerente do projeto de transformação do 33º Batalhão de Infantaria Motorizado em Mecanizado (33º BI Mtz) (BRASIL, 2012, p.9). Nesse momento, o EB decidiu iniciar a transformação por meio da 15ª Bda Inf Mtz, sendo o 33º BI Mtz, situado na cidade de Cascavel – PR, a OM pioneira desse processo.

Assim, em 2013, o Exército Brasileiro aprovou a Concepção de Transformação da Força 2013-2022 por meio da qual estabeleceu-se que um grande esforço deveria ser realizado no sentido de mecanizar as Unidades de infantaria motorizadas (BRASIL, 2013, p.33). Nessa senda, o EB deu início a sete projetos estratégicos prioritários – GUARANI, ASTROS 2020, Defesa Antiaérea, Defesa Cibernética, OCOP, PROTEGER e SISFRON.

Nesse viés, em 2013, o Estado Maior do Exército aprovou a Diretriz de Implantação do Projeto Estratégico do Exército GUARANI. “O projeto contribui para a consecução do Objetivo Estratégico do Exército (OEE) 1: contribuir com a dissuasão extrarregional; [...]; Ação Estratégica 1.1.5: Mecanizar a Força Terrestre [...]” (BRASIL, 2013, p. 2). Nesse sentido, a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média Sobre Rodas Guarani (VBTP-MR 6x6 GUARANI) é o vetor de transformação da Infantaria Motorizada em Mecanizada.

Figura 10 – Legislação básica que norteou a transformação dos BI Mtz em BI Mec

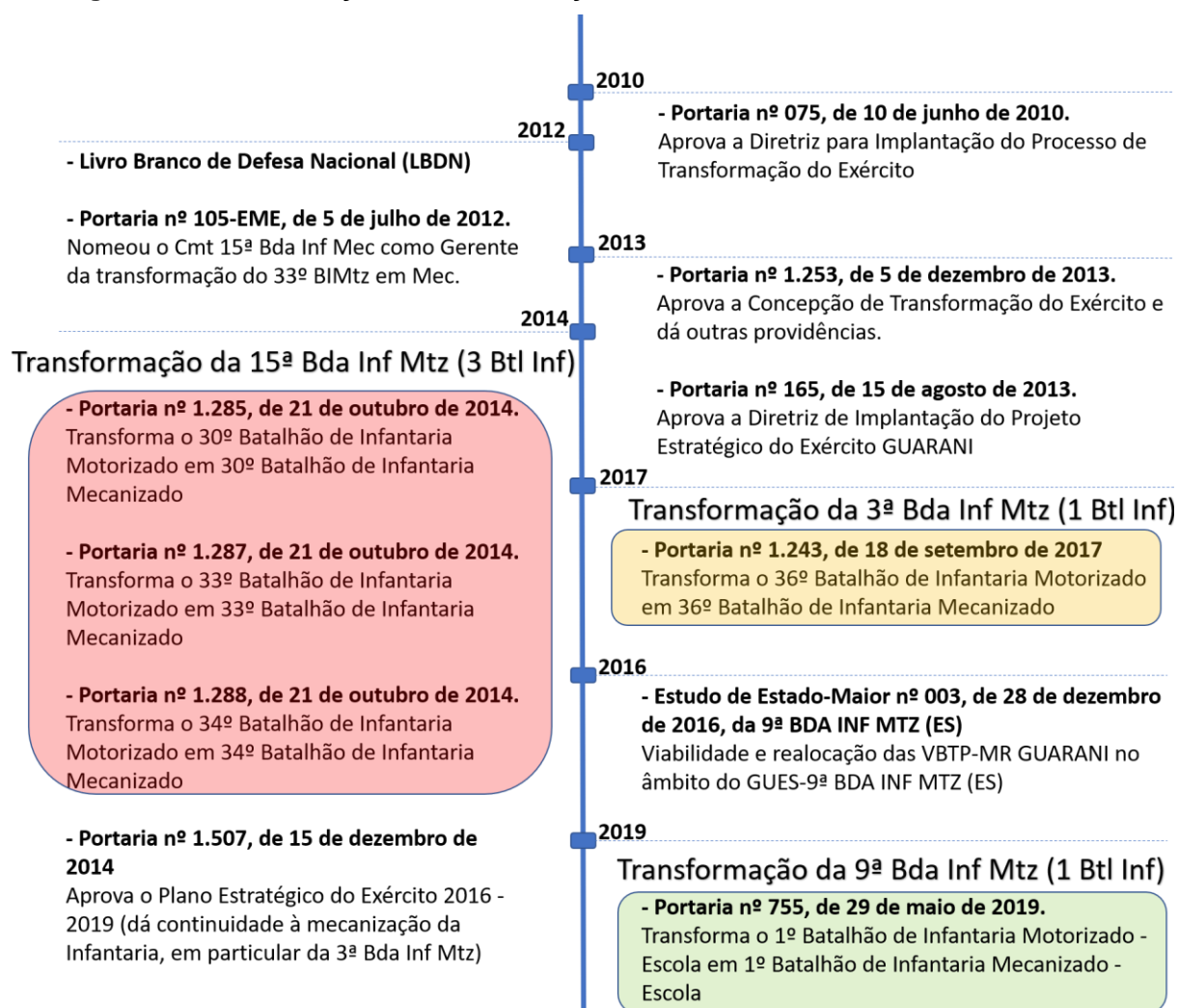


Fonte: o próprio autor

Nessa senda, em outubro de 2014, o 33º BI Mtz foi transformado em Mecanizado, unidade pioneira no Comando Militar do Sul (CMS) e da 15ª Bda Inf Mtz (BRASIL, 2014). Em 24 de março de 2014, o 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado (33º BI Mec) recebeu o primeiro lote de Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média de Rodas (VBTPMR) Guarani, constituído por 13 veículos (BRASIL, 2015). Assim, prosseguindo no projeto, no mesmo ano, o 30º e 34º Batalhão de Infantaria Motorizado, também foram transformados em Mecanizados, evoluindo o processo no contexto dos Batalhões de Infantaria da 15ª Bda Inf Mec (BRASIL, 2014a, c).

Dando continuidade no processo de transformação, foi aprovado o Plano Estratégico do Exército 2016-2019, por meio da Portaria nº 1.507, de 15 de dezembro de 2014. Esse Plano deu continuidade à mecanização da Infantaria - de acordo com Brasil (2014d, p.9), “prosseguir na transformação da 3ª Bda Inf Mtz em 3ª Bda Inf Mec”. Assim, o 36º Batalhão de Infantaria Motorizado foi transformado em mecanizado por meio da Portaria nº 1.243, de 18 de setembro de 2017, Unidade pioneira no Comando Militar do Planalto (CMP) e da 3ª Bda Inf Mtz (BRASIL, 2017). Destaca-se que, as primeiras VBTP-MR chegaram no 36º BI Mec no segundo semestre de 2014 (DOMINGOS, 2019, p. 42).

Figura 11 – Atual situação da Transformação da Infantaria motorizada em mecanizada



Fonte: o próprio autor

Ainda, nesse contexto, o Estado Maior (EM) da 9ª Brigada de Infantaria Motorizada – Escola realizou um estudo sobre a centralização das VBTP-MR GUARANI destinadas ao 1º Batalhão de Infantaria Motorizado - Escola [1º Btl Inf Mtz (Es)] [...]. Esse estudo foi motivado pela Reunião de Alto Comando, de 12 de dezembro de 2016 e pelas orientações do Comandante da 1ª Divisão de Exército (Cmt 1ª DE), emitidas em reunião ocorrida no dia 28 de dezembro de 16 (BRASIL, 2016). Assim, com parecer favorável, o [1º Btl Inf Mtz (Es)] transformou-se em 1º Batalhão de Infantaria Mecanizado Escola [1º Btl Inf Mec (Es)] (BRASIL, 2019). A figura 10 demonstra a situação atual da transformação dos BI Mtz em BI Mec.

5.2 OS IMPACTOS NA GESTÃO DO USO DA ÁGUA ADVINDO DO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DOS BATALHÕES DE INFANTARIA MOTORIZADO EM MECANIZADO

O Exército Brasileiro adota a geração de forças por meio do planejamento baseado em capacidades (PBC). Capacidade é a aptidão requerida a uma força ou Organização Militar para cumprir determinada missão ou atividade. Assim, é obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEP (BRASIL, 2019, p. 36-37).

Considerando o fator material do PBC, a VBTP-MR GUARANI é o indutor do processo de transformação da infantaria motorizada. Foi agregado um grande número dessas viaturas blindadas nas OM já transformadas em mecanizadas e que são do tipo III – três companhias de fuzileiros, como o 33º, o 36º e o 1º BI Mec, conforme a tabela 1. Assim sendo, essas OM passaram a ter um encargo maior na manutenção de 1º escalão das mesmas, pressupondo um consumo maior de água.

Tabela 1 – Demonstrativo de VBTP existente nos únicos BI Mec do tipo III

OM	Qt de VBTP-MR existente
33º BI Mec	40
36º BI Mec	40
1º BI Mec (Es)	44

Fonte: o próprio autor

A VBTP-MR GUARANI não é o único material Classe IX - motomecanização a ser recebido pelas OM de infantaria em transformação. O atual Quadro de Dotação de Material (QDM) de um BI Mec, em experimentação doutrinária, proposto pelo CMS, descreve outras viaturas previstas, como a Viatura Blindada de Combate para Morteiro Pesado (VBC Guarani-Mrt P), a Viatura Blindada Especializada Ambulância (VBE Guarani-Ambulância) e a Viatura Blindada Multitarefa (VBMT), conforme demonstrado na tabela 2. Assim, a previsão de viaturas blindadas não se resume

apenas à VBTP-MR GUARANI, exigindo ainda mais o consumo de água para a manutenção em 1º escalão, conforme a tabela 2.

Tabela 2 - VBTP previstas para BI Mec tipo III

Tipo de Viatura Blindada	Qt	Tipo de Viatura Blindada	Qt
VBTP-MR Guarani	44	VBC Guarani-Mrt P	04
VBTP UT 30	06	VBMT	43
VBE Guarani-PC	02	VBMT-AC	06
VBE Guarani-Com	01	VBMT-Radar Vig Ter	02
VBE Guarani-Soc	04	VBMT-Dir Tir Mrt P	01
VBE Guarani-Oficina	05	VBMT-OA Mrt P	03
VBE Guarani- Ambulância	03	VBMT-Mrt 81 mm	06
Total de viaturas blindadas previstas			130

Fonte: Proposta de QDM do CMS (BRASIL, 2013)

Ainda nesse contexto do PBC, a infraestrutura é de vital importância para a vida útil do material. Conforme Brasil (2019, p.38), engloba todos os elementos estruturais (instalações físicas, equipamentos e serviços necessários) que dão suporte ao preparo e ao emprego dos elementos da F Ter [...]. Ressalta-se que, o Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL) é uma das instalações responsáveis por receber essa quantidade de viaturas blindadas para manutenção básica. Assim, é razoável inferir que as 130 (cento e trinta) viaturas blindadas previstas, conforme a tabela 2, necessita de um PLL adequado e que mitigue o desafio do impacto no aumento da demanda do consumo de água, exigindo equipamentos e readequações / construção de um novo local.

Nesse viés, as restrições orçamentárias impostas nos últimos anos exigiram racionalização administrativa. A Lei Orçamentária Anual (LOA) dos últimos 4 (quatro) anos sinalizou um decréscimo nos recursos aportados para o Exército Brasileiro, bem como o apontamento de consideráveis contingenciamentos (BRASIL, 2017, 2018, 2019, 2020). Assim, essas restrições impuseram a necessidade de se manter o foco na economia para honrar os compromissos firmados nos contratos com água, consubstanciando em um desafio para a manutenção preventiva das viaturas blindadas no contexto do aumento do consumo dos recursos hídricos.

6. AÇÕES EFETIVADAS PARA MITIGAÇÃO DOS ÓBICES APRESENTADOS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, CAPTAÇÃO E UTILIZAÇÃO NO POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO (PLL), ADVINDOS DO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO 36º BI Mec

Os óbices apresentados até esse momento são o ponto chave da questão apresentada. A questão geopolítica da água por meio da legitimidade da sua posse no sistema internacional, a agenda ambiental impondo restrições ao uso dos recursos naturais, o aumento no consumo de água advindos da manutenção da VBTP-MR 6x6-GUARANI e as restrições orçamentárias são exemplos de óbices que implicam na execução de ações que mitiguem ou superem esses obstáculos. Assim, ações de sustentabilidade voltados para a gestão dos recursos hídricos mitigam os óbices apresentados apoiando a Força Terrestre na utilização plena de todas as suas capacidades para a Defesa do Patrimônio Nacional.

A presente seção tem por finalidade apresentar as ações na gestão da água implementadas pelo 36º BI Mec no processo de transformação em mecanizado. Destaca-se o planejamento e controle no atendimento aos critérios e padrões de qualidade ambiental relativos ao manejo de recursos naturais – especificamente a água, gerando benefícios nas dimensões Ambiental, Econômica, Humana e de Defesa.

Conforme já mencionado anteriormente, atualmente, o 36º BI Mec está dotado com a mais nova e moderna viatura em operação nas Unidades do Exército. As 40 VBTP-MR 6x6 GUARANI ampliou as capacidades do Batalhão nas ações de Defesa. Destaca-se algumas características, como proteção blindada, segurança anti-mina e anti-incêndio, poder de fogo por meio de metralhadoras (.50 mm ou .30 pol) e existência de um Sistema de Comando e Controle integrado permitindo melhor gerenciamento do campo de batalha.

Toda a frota de VBTP realizam o giro técnico de no mínimo 20 (vinte) minutos a cada 15 dias quando não são utilizadas em missões. Essa atividade é realizada para evitar que a viatura fique muito tempo parada e com isto é possível também detectar alguma falha de operação do carro. Assim, com a execução do giro técnico faz-se necessário lavar todas as viaturas blindadas 2 (duas) vezes ao mês exigindo gestão sustentável da água para manter a operacionalidade da viatura em prol da Defesa.

Tabela 3 - Estimativa de gasto anual de água do 36º BI Mec (2019)

Média anual do esgoto descartado (= volume de consumo água que passou pelo hidrômetro)	Estimativa do total gasto no ano em R\$
41.676.000 litros = 41.676 m ³	R\$ 88.269,67

Fonte: Pesquisa respondida pelo 36º BI Mec. (ago. 2020)

Tabela 4 - Estimativa do consumo de água na lavagem de uma VBTP

Qt VBTP	Tempo de lavagem por VBTP	Estimativa de água por lavagem	Valor mensal (2 lavagens)
1	01:00 hora	1.995 litros = 1,995 m ³	3.990 litros = 3,990 m ³

Fonte: Pesquisa respondida pelo 36º BI Mec. (ago. 2020)

Tabela 5 - Estimativa do Consumo de Anual de água na lavagem das VBTP proveniente do Giro Técnico

Atividade	Total VBTP	Estimativa mensal de água	Estimativa anual de água
Giro Técnico	40	40 x 3.990 litros x 2 lavagens = 319.200 litros / 319,2 m ³	319.200 litros x 12 = 3.830.400 litros / 3.830,4 m ³

Fonte: O próprio autor

Tabela 6 - Relação entre o consumo/gasto do hidrômetro da OM x lavagem das VBTP

Local	Estimativas de consumo	Estimativa de gasto
Hidrômetro da OM	41.676.000 litros / 41.676 m ³ / média de R\$ 2,117 o m ³	R\$ 88.269,67
PLL (somente para as VBTP)	3.830.400 litros / 3.830,4 m ³ = 9,19 % do consumo da OM	R\$ 8.108,95

Fonte: O próprio autor

As tabelas de 3 a 6 indicam o aumento da demanda do uso da água proveniente do recebimento de parcela da frota blindada prevista. Infere-se por meio da tabela 6 que, o atual estágio da mecanização exigiu um aumento de cerca de 10% da demanda por água para a atividade básica do giro técnico. Entretanto, conforme a tabela 7, as atuais 40 VBTP-MR 6X6 GUARANI correspondem cerca de 58% do total das viaturas blindadas de mesmo porte previstas (VBTP, VBE e VBC). Assim, infere-se que a porcentagem real no aumento da demanda do uso da água para a manutenção das VBTP, VBE e VBC será de 15,8%, conforme a tabela 7.

Tabela 7 – Estimativa real no aumento da demanda

Parâmetros	Recebido	Previsto / inferências
Viaturas Blindadas de mesmo porte - VBTP, VBE e VBC (tabelas 1 e 2)	40	69
Estimativa da média anual do esgoto descartado (tabela 3)	41.676 m ³	48.283,4 m ³
Estimativa no descarte de esgoto água na OM para lavagem das VBTP, VBE e VBC (tabela 6)	9,19 % 3.830,4 m ³	15,8 % 6.607,4 m ³

Fonte: O próprio autor

Considerando os dados da tabela 7, infere-se que a estimativa de 2019, no consumo e gasto anual de água na OM para lavagem das VBTP, VBE e VBC, difere da prevista. Destaca-se que as dezenas de viaturas existentes sobre rodas não foram computadas nesse estudo. Assim, haverá um acréscimo de 6,61% no aumento da demanda, o que assinala mais um desafio a ser enfrentado pela OM.

Assim, a incorporação de novas tecnologias em tempos de paz demandou a superação das ameaças suscetíveis de comprometer o emprego das VBTP-MR 6x6 GUARANI nas ações de Defesa em um futuro cada vez menos previsível e de grandes incertezas. O aumento da demanda pelo uso da água, reflexo do aumento das Viaturas na OM, a restrição dos recursos orçamentários e a atual agenda ambiental exigiu do 36º BI Mec a readequação, figura 12, e a implementação do processo de reuso da água no Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL), figuras 13 e 14, mitigando a ameaça da indisponibilidade desse Produto de Defesa (PRODE).

Figura 12 - PLL após a readequação



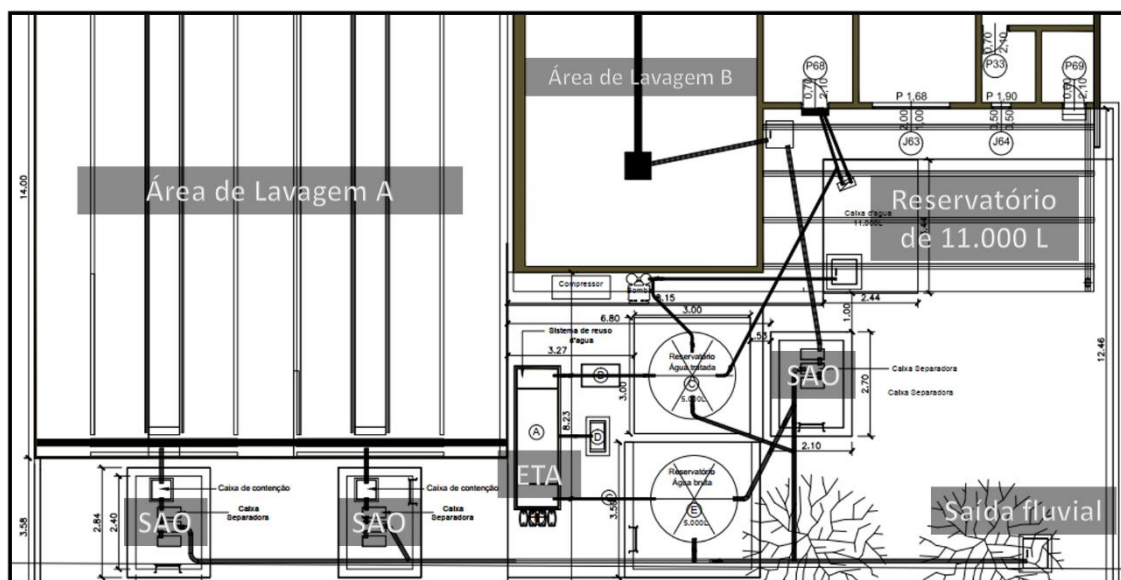
Fonte: Palestra na 11ª RM sobre o Tema "Uma experiência de sucesso na gestão ambiental do 36º BI Mec". (BRASIL, 2019b)

Figura 13 - Estação de tratamento de água



Fonte: Palestra na 11ª RM sobre o Tema “Uma experiência de sucesso na gestão ambiental do 36º BI Mec”. (BRASIL, 2019b)

Figura 14 - Processo no reuso da água



Fonte: Palestra na 11ª RM sobre o Tema “Uma experiência de sucesso na gestão ambiental do 36º BI Mec”. (BRASIL, 2019b)

A figura 14 retrata o processo no reuso da água. A água suja proveniente da lavagem de viaturas sai das Áreas de Lavagem (A e B) e escoam por meio de canaletas para as caixas separadoras de água e óleo (SAO). Após a separação do óleo, é escoada para o reservatório de água bruta (E) e por meio de uma bomba d'água é encaminhada para a Estação de Tratamento de Água (ETA). Após o tratamento, é destinada a um reservatório de água tratada de 5.000 L (C) para o controle de qualidade e posteriormente para um reservatório de 11.000 L, de onde

retorna para a lavagem, contribuindo por quase 100% de economia conforme dados de manual da estação de tratamento de água.

Ainda nesse contexto, merece destaque o modelo de captação da água na OM. A oferta de água no 36º BI Mec é realizada por meio de poço artesiano para atender as necessidades gerais da OM e por meio de reuso no PLL para atender as demandas de lavagem de viaturas. O processo do poço artesiano permite economizar cerca de 50% de recursos destinado à concessionária de água e o processo do reuso, cerca de 9,19%, com projeção para 15,8%, conforme tabelas 7 e 8, respectivamente. Salienta-se que o processo do reuso possui uma projeção de retorno do investimento de 8 anos e 9 meses, conforme a tabela 8. Assim, esse modelo se converte em retorno na diminuição dos custos da fatura de água na medida em que a OM paga somente esgoto, mitigando o óbice da restrição orçamentária e legitimando ações da Defesa na proteção dos recursos naturais.

Tabela 8 - Estimativas de retorno de investimento

Parâmetros	Dados existentes	Dados Previstos e inferências
Viaturas Blindadas de mesmo porte - VBTP, VBE e VBC (tabelas 1 e 2)	40	69
Estimativa da média anual do esgoto descartado e do gasto gerado (tabela 3)	41.676 m ³ R\$ 88.269,67	48.283,4 m ³ R\$ 102.215,95
Valor médio do m ³ da água em 2019	2,117 m ³	
Estimativa se a OM pagasse água e esgoto	R\$ 176.539,34	R\$ 204.431,9
Valor gasto na perfuração do poço artesiano	Inexistência de dados	
Valor gasto na Estação de Tratamento de Água (ETA)	R\$ 125.000,00	
Estimativa no descarte de esgoto na OM para lavagem das VBTP, VBE e VBC (tabela 6)	3.830,4 m ³ R\$ 8.108,95	6.607,4 m ³ R\$ 13.987,86
Economia gerada após o aproveitamento de água	R\$ 8.108,95	R\$ 13.987,86
Tempo de retorno (TR) do investimento, considerando 100% de reaproveitamento da água pela ETA	15 anos	8 anos e 9 meses

Fonte: o próprio autor

7. CONCLUSÃO

Na presente conclusão, os principais problemas identificados na gestão dos recursos hídricos no processo de mecanização da infantaria serão elencados, bem como uma proposta de medidas para suplantar os desafios na gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada, e seus reflexos nas dimensões de defesa, humana, ambiental e econômica, permitindo aplicação em qualquer OM do Exército Brasileiro.

Em resumo, infere-se que a questão geopolítica da água por meio da legitimidade da posse desse recurso no sistema internacional, a agenda ambiental internacional impondo restrições ao uso dos recursos naturais e exigindo ações de sustentabilidade, a exigência de se manter as novas capacidades agregadas no processo de mecanização da infantaria motorizada - a VBTP-MR 6x6-GUARANI e as restrições orçamentárias são óbices que demandam na execução de ações que mitiguem ou superem esses obstáculos.

Nesse sentido, a proposta de medidas para suplantar os desafios na gestão dos recursos hídricos no contexto do processo de Mecanização da Infantaria Motorizada, apresentada pelo 36º BI Mec, por meio do reuso da água e da construção do poço artesiano permeia toda a solução do problema proposto. Essas medidas apresentam-se como elemento de projeção da imagem do Exército na medida em que demonstra sensibilidade no manuseio deste recurso, auxiliando de forma favorável na obtenção da legitimidade da posse da água e na liberdade de ação na Defesa desse recurso natural com repercussão geopolítica.

Nesse viés, essas medidas impactaram positivamente a dimensão humana. O poço artesiano e a Estação de Tratamento de Água (ETA) permitiram a difusão da responsabilidade compartilhada entre os servidores da OM com a Instituição, na medida em que todos seus integrantes possuem parcela de responsabilidade na manutenção dos objetivos do uso sustentável da água. Houve a ampliação da difusão da educação ambiental para todos militares e colaboradores que perceberam a importância de preservação da água, projetando a imagem do Exército na sociedade na medida em que seus militares e colaboradores são difusores dessa boa prática. Assim, essas medidas, influenciaram o comportamento e interesse do homem, mitigando fatos geradores de conflito.

Nesse contexto, essas medidas também impactaram positivamente a dimensão ambiental. A preservação do recurso hídrico por meio da adoção do seu reuso no Posto de Lavagem e Lubrificação vai ao encontro da agenda ambiental internacional na medida em que está alinhado com o objetivo nº 6 dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, favorecendo, mais uma vez a mitigação de fatos geradores de conflito e colaborando com a legitimação da posse desse recurso em um país continental que detém cerca de 12% das reservas mundiais de água doce.

Nessa senda, essas medidas também são favoráveis para a dimensão econômica. Houve a redução de cerca de 50% do custo com água por meio do uso do poço artesiano com água tratada para as atividades gerais, bem como uma projeção de economia de cerca de 15,8% por meio da Estação de Tratamento de Água para reuso no Posto de Lavagem e Lubrificação só para a lavagem das VBTP-MR 6x6-GUARANI. Assim, essa economia com concessionárias poderá ser realocada para novos investimentos em organizações militares mecanizadas que não possuem esses processos de captação da água, colaborando para uma redução cada vez maior de custeio no Exército Brasileiro.

Ainda nesse contexto, agora na dimensão da defesa, essas medidas também são favoráveis. Uma vez empregado o reuso de água nas Organizações Militares Mecanizadas poderá haver maior disponibilidade dos Produtos de Defesa, na medida em que as restrições orçamentárias serão mitigadas. Destaca-se também que, a implementação do uso sustentável da água colabora com a prevenção e redução da ocorrência de crises, na medida em que mitiga a judicialização sobre o tema de meio de ambiente. Assim, a sustentabilidade favorece a liberdade de ação do Exército no cumprimento de suas missões constitucionais, permitindo o emprego pleno de suas capacidades para a Defesa.

Por fim, a gestão da água no processo de mecanização da infantaria é de extrema importância na medida que o uso sustentável desse recurso gera reflexos positivos em um mundo VUCA (volátil, incerto, complexo e ambíguo), apoiando a Ação Estratégica do Exército de aperfeiçoar o controle ambiental nas atividades militares a fim de alcançar o seu Objetivo Estratégico de contribuir com o desenvolvimento sustentável e a paz social.

REFERÊNCIAS

- ABRIL. **Ciências e Meio Ambiente - ÁGUA**. Guia do Estudante Atualidades, v. 25, p. 156–159, 2017.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2ª ed. São Paulo: [s.n.], 2007. v. 1.
- BRASIL, EXÉRCITO BRASILEIRO, Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 326 - EME, de 31 de outubro de 2019. Aprova o Manual de fundamentos Doutrina Militar Terrestre (EB20-MF-10.102), 2ª edição**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 45, 8 nov., 2019.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. [S.l: s.n.], 1988.
- BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas**. Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília-DF, 1997.
- BRASIL, 36º Batalhão de Infantaria Mecanizado. **Palestra: Uma experiência de sucesso na Gestão Ambiental do 36º BI MEC**. 11ª RM, Brasília, DF, 2019.
- BRASIL, Centro de Comunicação Social do Exército. **EB Sustentável: Programa EB Sustentável é lançado em Seminário de Sustentabilidade do Departamento de Engenharia e Construção**. Revista Verde Oliva, v. 248, n. XLVII, p. 40–41, 2019. Disponível em: <<https://pt.calameo.com/read/0012382068501fbc01600>>.
- BRASIL, Centro de Comunicação Social do Exército. **O Projeto Guarani**. Revista Verde Oliva, v. 227, n. XLII, p. 8–40, 2015. Disponível em: <<https://pt.calameo.com/read/00123820660b5c8449895>>.
- BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 142, de 13 de março de 2013. Aprova a criação da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA)**. 2013a.
- BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.138, de 22 de novembro de 2010. Aprova a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 47, p. 13-15, 26 nov., 2010a.
- BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.243, de 18 de setembro de 2017. Transforma o 36º Batalhão de Infantaria Motorizado em 36º Batalhão de Infantaria Mecanizado e dá outras providências**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 39, p. 14, 29 set., 2017.
- BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.253, de 05 de dezembro de 2013**.

Aprova a Concepção de Transformação do Exército e dá outras providências. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 51, p. 8-9, 20 dez., 2013b.

BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.285, de 21 de outubro de 2014. Transforma o 30º Batalhão de Infantaria Motorizado em 30º Batalhão de Infantaria Mecanizado.** Brasília, DF, n.43, p. 90, 24 out., 2014a.

BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.287, de 21 de outubro de 2014. Transforma o 33º Batalhão de Infantaria Motorizado em 33º Batalhão de Infantaria Mecanizado e dá outras providências.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 43, p. 11, 24 out., 2014b.

BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.288, de 21 de outubro de 2014. Transforma o 34º Batalhão de Infantaria Motorizado em 34º Batalhão de Infantaria Mecanizado e dá outras providências.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 43, p. 11, 24 out., 2014c.

BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 1.507, de 15 de dezembro de 2014. Aprova o Plano Estratégico do Exército 2016-2019.** Boletim Especial do Exército, Brasília, DF, n.28, p. 56, 22 dez., 2014d.

BRASIL, Comandante do 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).** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 52, p. 10-16, 31 dez., 2010b.

BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 571, de 6 de novembro de 2001. Aprova a Diretriz Estratégica de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro.** p. 6, 2001.

BRASIL, Comandante do Exército. **Portaria nº 755, de 29 de maio de 2019. Transforma o 1º Batalhão de Infantaria Motorizado - Escola, em 1º Batalhão de Infantaria Mecanizado - Escola e dá outras providências.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 23, p. 16, 7 jun., 2019.

BRASIL, Comandante do Exército Brasileiro. **Diretriz Especial de Gestão Orçamentária e Financeira para o Ano de 2017.** p. 1–9, 2017.

BRASIL, Comandante do Exército Brasileiro. **Diretriz Especial de Gestão Orçamentária e Financeira para o Ano de 2018.** p. 1–9, 2018.

BRASIL, Comandante do Exército Brasileiro. **Diretriz Especial de Gestão Orçamentária e Financeira para o Ano de 2019.** p. 1–4, 2019.

BRASIL, Comandante do Exército Brasileiro. **Diretriz Especial de Gestão Orçamentária e Financeira para o Ano de 2020.** p. 1–5, 2020.

BRASIL, Comando Militar do Sul. **Proposta de QC/QDM para BIMec tipo III.** 2013.

BRASIL, Departamento de Engenharia e Construção. **Caderno de Instrução sobre**

Orientações Práticas para Adequação Ambiental em Organizações Militares. (EB50-CI-04.006). p. 74, 2019.

BRASIL, Departamento de Engenharia e Construção. **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).** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 41, p. 35-87, 14 out., 2011.

BRASIL, Departamento de Engenharia e Construção. **Portaria nº 055-DEC, de 31 de agosto de 2018. Aprova a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-04.007).** Separata ao Boletim do Exército, Brasília, DF, n 38, p. 30, 21 set., 2018.

BRASIL, Diretoria de Obras Militares. **Caderno de Orientações - Ações para Redução de Custos com Energia Elétrica e Água em Organizações Militares e Próprios Nacionais Residenciais do Exército - DOM.CO.01.2019.** 2019.

BRASIL, Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. **Palestra do Ensino a Distância. Curso de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente 2017.** p. 23, 2017.
BRASIL, Escola de Comando e Estado Maior do Exército. **Elaboração de projetos de pesquisa na ECEME - MANUAL.** 2012.

BRASIL, Escola de Comando e Estado Maior do Exército. **Geopolítica dos Recursos Naturais: impactos para a segurança e defesa.** PADECEME, v. 8, n. 16, p. 6–17, 2016.

BRASIL, Estado Maior do Exército. **Portaria nº 012 - EME, de 29 de janeiro de 2014. Aprova o Manual de Fundamentos EB20-MF- 10.101 O Exército Brasileiro, 1ª edição.** p. 82, 2014.

BRASIL, Estado Maior do Exército. **Portaria nº 050-EME, de 11 de julho 2003. Aprova a Orientação para a Elaboração dos Planos Básicos de Gestão Ambiental.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 29, p. 8-13, 18 jul., 2003.

BRASIL, Estado Maior do Exército. **Portaria nº 075-EME, de 10 de Junho de 2010. Aprova a Diretriz para Implantação do Processo de Transformação do Exército Brasileiro.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 24, p. 50-60, 18 jun., 2010.

BRASIL, Estado Maior do Exército. **Portaria nº 105-EME, de 5 de Julho de 2012. Nomeia Gerentes e Equipes para a elaboração dos planejamentos detalhados dos Projetos constantes do Plano Estratégico do Exército (PEEx) 2012-2015.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n.15, p. 12-31, 13 abr, 2012.

BRASIL, Estado Maior do Exército. **Portaria nº 165-EME, 15 de agosto de 2013. Aprova a Diretriz de Implantação do Projeto Estratégico do Exército GUARANI.** Boletim do Exército, Brasília, DF, n 34, p. 19-27, 22 ago., 2013.

BRASIL, Grupamento de Unidades Escolas/9ª Brigada de Infantaria Motorizada. **Viabilidade de Realocação das VBTP-MR GUARANI no âmbito da GUEs-9ª Bda Inf Mtz (Es).** p. 7, 2016.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN)**. Congresso Nacional, p. 276, 2012. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbdn.pdf>>.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Política e Estratégia Nacional de Defesa**. Versão sob apreciação do Congresso Nacional (de acordo com a Lei Complementar nº 97 de 1999, Art. 9º, § 3º), p. 50, 2016a.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº15-MD, de 23 de fevereiro de 2016. Estabelece diretrizes para a declaração do caráter militar de atividades e empreendimentos da União, destinados ao preparo e emprego das Forças Armadas**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 52, p. 10-16, 31 dez., p. 158865, 2016b.

BRASIL, Ministério das Relações Exteriores. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=135...>. Acesso em: 27 mar 2020.

BRASIL, Ministério das Relações Exteriores. **Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/176-recursos-hidricos>>. Acesso em: 27 mar 2020.

BRASIL, Ministério Defesa. **Portaria Normativa nº 196 - MD, de 22 de fevereiro de 2007. Aprova o Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01), 4ª edição**. p. 278, 2007.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **A3P Agenda Ambiental na Administração Pública**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>>. Acesso em: 9 jul 2020.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Água**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/agua/agua-doce.html>>. Acesso em: 9 jul 2020.

BRASIL, Secretaria de Governo da Presidência da República. **O Governo Brasileiro e a Agenda 2030**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/ods/noticias/o-governo-brasileiro-e-a-agenda-2030>>. Acesso em: 27 mar 2020.

DOMINGOS, Pinto da Silva Junior. **A Obtenção de Suprimentos para o Sistema Guarani em Tempo de Paz**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado Maior do Exército, Rio de Janeiro, p. 57, 2019.

ELIAS, Marcelo. **O que é o mundo VUCA?** Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/o-que-e-o-mundo-vuca>>.

JÚNIOR, José de Sena Pereira. **Recursos Hídricos - Conceituação Disponibilidade e Usos**.

Consultoria Legislativa - Câmara dos Deputados, p. 24, 2004. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1625>>.

ONU. **Mais de 2 bilhões de pessoas no mundo são privadas do direito à água.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/mais-de-2-bilhoes-de-pessoas-no-mundo-sao-privadas-do-direito-a-agua/>>. Acesso em: 22 maio 2020.

ONU, Banco Mundial. **Até 2050 , um bilhão de pessoas viverão em cidades sem água suficiente.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/ate-2050-um-bilhao-de-pessoas-viverao-em-cidades-sem-agua-suficiente-diz-banco-mundial/>>. Acesso em: 21 maio 2020.

PINTO, Elis. **Geopolítica Da Água.** Revista de Geopolítica, v. 8, n. 1, p. 19–32, 2017.

SILVA, Melissa. **Exército Brasileiro adere à agenda ambiental.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 6 fev., 2011. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/6860-exercito-brasileiro-adere-a-agenda-ambiental>>. Acesso em: 27 mar 2020.

ANEXO A

ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

1. CAPATAÇÃO DA ÁGUA NA OM

a. O processo de captação da água da OM é realizado por meio de poço artesiano (subterrânea) ou por meio de concessionária (água superficial)?

b. No caso de o processo de captação da água ser de poço artesiano (subterrânea), esse possui outorga de uso? Se possui outorga, qual a data de vigência da mesma?

2. CONTROLE GERAL DO CONSUMO DE ÁGUA DA OM

a. Existe controle do consumo da água no Batalhão?

b. Considerando a média histórica da OM referente ao consumo de água e esgoto descartado no ano de 2019, favor preencher o quadro abaixo de acordo com o processo de captação da água em que a Unidade se enquadra, 1) subterrânea ou 2) por meio de concessionária.

1) Processo subterrâneo - poço artesiano (nesse processo só é cobrado o esgoto)

Média anual do esgoto descartado por m ³ (= volume de consumo água que passou pelo hidrômetro)	Estimativa do total gasto no ano em R\$

2) Processo por meio de concessionária (nesse processo é cobrado a água e o esgoto)

Média anual de consumo de água por m ³	Estimativa do total gasto no ano em R\$
Média anual do esgoto descartado por m ³ (= volume de consumo água que passou pelo hidrômetro)	Estimativa do total gasto no ano em R\$

3. DADOS RELACIONADOS AO QUADRO DE DOTAÇÃO DE MATERIAL (QDM) REFERENTE À CLASSE IX

a. Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal GUARANI (variável A da OM)

1) A OM do Senhor possui 2 SU Mec com, no mínimo, 12 (doze) VBTP cada uma?

2) Favor preencher a Quantidade de Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal GUARANI prevista (visão prospectiva) e existente (variável A para preenchimento do item 4.) na OM:

Tipo de Viatura	Quantidade total existente (A)	Quantidade total prevista
Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Guarani		

b. Viaturas não blindadas

- Favor preencher a Quantidade de Viaturas não Blindadas existente na OM CONSIDERANDO os tipos de Viaturas descritas na tabela abaixo:

Tipo de Viatura	Quantidade total existente	Quantidade total prevista
Viatura de Transporte Não Especializada (de 2,5 a 5 Ton)		
Viatura de Transporte Especializada Cisterna de Combustível (acima de 5.000 l)		
Viatura Reboque Especializada Cisterna de Água (até 1500 l)		
Viatura Reboque Especializada Cisterna de Água (acima de 1500 l)		

4. DADOS DO POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO DA OM

a. Controle do consumo de água no posto de lavagem e lubrificação (variável A – já levantada no item 3.; as variáveis B, C e D da OM serão levantadas neste item 4.); o objetivo deste item é levantar a média anual do uso da água no Posto de Lavagem e Lubrificação da OM, considerando somente a previsão de lavagem das viaturas blindadas utilizadas no giro técnico, no PAB Pel e PAB SU; e os itens 3) e 4) somente deverão ser preenchidos caso a OM do Senhor possua 2 SU Mec com, no mínimo, 12 (doze) VBTP cada uma.

1) Favor levantar o dado médio na Lavagem de uma Viatura Blindada Guarani - (variável B e C)

Viatura Blindada Guarani	Tempo de lavagem por Viatura Blindada Guarani (em horas - xx:xx horas) (B)	Estimativa do total gasto de água na lavagem por Viatura Blindada Guarani (em litros - xx litros) (C)
1		

2) Favor levantar a estimativa mensal do uso da água no Posto de Lavagem e Lubrificação na lavagem das viaturas blindadas GUARANI, considerando que os giros técnicos são executados 2 vezes ao mês e que todas VTR BLD envolvidas deverão ser lavadas somente 1 vez ao mês. Variável A já levantada pela OM no item 3. E a B / C já levantada no 1), a., deste item 4.

Viatura Blindada Guarani mês no giro técnico (total de carros da OM)	Tempo de lavagem por mês Viatura Blindada Guarani (em horas - xx:xx horas)	Estimativa do total gasto de água por mês na lavagem das Viaturas Blindadas Guarani (em litros - xx litros)
(A)	(A) x (B)	(A) x (C)

3) Favor levantar a estimativa por exercício no uso da água no Posto de Lavagem e Lubrificação na lavagem das viaturas blindadas GUARANI após o PAB Pel e SU, considerando duas Subunidades com 3 Pelotões (Pel) de Fuzileiros Mecanizados, sendo 4 carros por Pel. Variável B e C já levantada no 1), a., deste item 4. Caso a OM do senhor não possua, no mínimo, 2 SU Mec com 12 (doze) VBTP cada uma, favor não preencher esse quadro.

Exercício de adestramento	Viatura Blindada Guarani (total de carros)	Tempo total de lavagem (em horas - xx:xx horas)	Estimativa do total gasto de água (em litros - xx litros)
PAB Pel (6 Pel Mec)	24	24 x B	24 x C
PAB SU (2 SU a 3 Pel Mec cada)	24	24 x B	24 x C

4) Favor levantar o resultado final do uso da água no Posto de Lavagem e Lubrificação na lavagem das viaturas blindadas GUARANI, considerando os giros técnicos, PAB Pel e SU, de acordo com as condicionantes já elencadas. Variável A já levantada pela OM no item 3. e a B / C já levantada no 1), a., deste item 4. A variável D deste 4) é a multiplicação de A x 12 meses. Caso a OM do senhor não possua, no mínimo, 2 SU Mec com 12 (doze) VBTP cada uma, favor não preencher esse quadro.

Exercício de adestramento ou Giro	Viatura Blindada Guarani (total de carros)	Tempo total de lavagem (em horas - xx:xx horas)	Estimativa do total gasto de água (em litros - xx litros)
Giro Técnico	$D = A \times 12$ meses	$D \times B$	$D \times C$
PAB Pel	24	$24 \times B$	$24 \times C$
PAB SU	24	$24 \times B$	$24 \times C$
Estimativa anual	Soma	Soma	Soma

b. Cuidado no descarte das águas cinzentas do Posto de Lavagem e Lubrificação

1) Existe sistema para separação do óleo - caixas separadoras de água e óleo (SAO), que captam a água contaminada “cinzenta” proveniente da lavagem das viaturas?

2) Existe sistema de drenagem, como canaletas, que escoam a água contaminada “cinzenta” proveniente da lavagem das viaturas para as caixas separadoras de água e óleo a fim de ser descartada no sistema pluvial?

c. Adequação e Sustentabilidade na gestão da água no Posto de Lavagem e Lubrificação para o recebimento das Viaturas Blindadas GUARANI.

1) Adequação do PLL

a) Considerando a fase anterior à chegada das Viaturas Blindadas na OM, o PLL encontrava-se com sistema de drenagem, como canaletas, que escoam a água contaminada “cinzenta” proveniente da lavagem das viaturas para as caixas separadoras de água e óleo a fim de ser descartada no sistema pluvial?

b) Considerando a transformação do Batalhão em Mecanizado, o PLL existente possuía a capacidade de lavar todas as viaturas GUARANI previstas no recebimento?

c) Considerando a transformação do Batalhão em Mecanizado, o PLL foi readequado ou foi construído um novo?

d) Considerando que no item anterior foi assinalado “readequado” ou “construído um novo”, esses processos foram executados pela forma sistêmica (planejamento e execução pela CRO) ou pela não sistêmica (contratação e/ou execução pela OM)? Qual foi o custo final do empreendimento sistêmico ou não sistêmico, distribuído por Natureza da Despesa (ND) e Unidade Gestora do Recurso (UGR)?

UGR	ND	PI	VALOR	Planejamento do empreendimento assinalado

e) Atualmente, o PLL existente possui capacidade de lavar todas as viaturas GUARANI recebidas, mantendo sua operacionalidade?

2) Sustentabilidade na gestão da água no PLL

a) Existe um sistema de reaproveitamento automático da água utilizada durante a lavagem das viaturas por meio de tratamento para reuso? Se sim, descreva o tipo deste sistema.

b) Considerando a resposta anterior “SIM”, esse sistema foi executado pela forma sistêmica (planejamento e execução pela CRO) ou pela não sistêmica (contratação ou execução pela OM)? Qual foi o custo final do empreendimento sistêmico ou não sistêmico, distribuído por Natureza da Despesa (ND) e Unidade Gestora do Recurso (UGR)?

UGR	ND	PI	VALOR	Planejamento do empreendimento assinalado

c) Existe um sistema de reaproveitamento da água das chuvas na lavagem das viaturas? Se sim, qual a média histórica reaproveitada anualmente em m³? Ainda, se sim, descreva esse processo.

d) Considerando a resposta anterior “sim”, esse processo foi executado pela forma sistêmica (planejamento e execução pela CRO) ou pela não sistêmica (contratação ou execução pela OM)? Qual foi o custo final do empreendimento sistêmico ou não sistêmico, distribuído por Natureza da Despesa (ND) e Unidade Gestora do Recurso (UGR)?

UGR	ND	PI	VALOR	Planejamento do empreendimento assinalado