

Investigação sobre práticas sustentáveis em organizações militares: uma revisão sistemática da literatura

*Research on sustainable practices in military organizations:
a systematic literature review*

Resumo: O artigo tem como objetivo sistematizar as evidências prévias de práticas de gestão sustentável em Organizações Militares. Foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura, através das bases de dados Web of Science e Scopus. Analisamos publicações relevantes a respeito da gestão sustentável nos quartéis no período de 11 anos. A metodologia se deu a partir da padronização Prisma, onde foi realizada uma sequência lógica das informações pertinentes à pesquisa. A avaliação da qualidade foi realizada a partir dos artigos, e sua respectiva aferição, separando-os em colunas no Excel, para que não houvesse duplicidade. Identificaram-se na pesquisa iniciativas tomadas nos quartéis em desenvolver sistemas sustentáveis para melhoria da gestão, na qual se destacam: Projetos para construções; Gerenciamento de Recursos Hídricos; e Ferramentas para tomada de decisão. Por fim, os resultados indicam que existem iniciativas em melhorar a gestão sustentável nas unidades militares, porém, ainda escassas.

Palavras-chave: Gestão; Forças Armadas; Sustentabilidade.

Abstract: The article aims to systematize Military Organizations as previous evidence of sustainable management practices. A Systematic Literature Review was carried out using the Web of Science and Scopus databases. We analyzed the relevant publications regarding the barracks in the period of 11 years on sustainable management. The methodology was based on Prisma, where a logic of information relevant to the research was carried out. The evaluation of the articles was carried out from their articles, and their measurement, separating them in quality in Excel, so that there is no duplicity duplicity. Initiatives proposed in the development of systems to improve management are identified in the research, in which the following stand out: Projects for constructions; Water Resources Management; and Decision-making tools. Finally, the results indicate that there are initiatives to improve sustainable management in military units, however, they are still scarce.

Keywords: Management; Armed Forces; Sustainability.

Alisson Barbosa da Silva 
Universidade de Pernambuco.
Departamento de Pós-Graduação da
Universidade de Pernambuco.
Recife, PE, Brasil.
alissonbarbosa1991@gmail.com

Djalma Silva Guimarães Júnior 
Universidade de Pernambuco.
Departamento de Pós-Graduação
da Universidade de Pernambuco.
djalma.guimaraes@upe.br

Recebido: 11 jun. 2021

Aprovado: 05 jul. 2022

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



1 Introdução

O desenvolvimento sustentável vem ganhando força dentro das instituições públicas, nas quais existe uma constante preocupação em manter a ordem e o equilíbrio ambiental. “A sustentabilidade é definida pela possibilidade de garantir o equilíbrio sistêmico e contínuo, que proporciona condições de continuidade da vida no planeta” (MORAIS; MARTINS; SANTOS, 2020, p. 4). A Organização das Nações Unidas (ONU), junto com representantes de 193 estados nacionais, no ano de 2015, elaboraram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como parte de uma nova agenda que propôs os Objetivos do Milênio (ODM). (Agenda 2030). Esses objetivos representam um plano de ação global para eliminar a pobreza extrema e a fome, oferecer educação de qualidade ao longo da vida para todos, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas e inclusivas até 2030 (UNICEF, 2021).

“A Agenda Global 2030 trata de um conjunto de programas, ações e diretrizes que orientarão os trabalhos das Nações Unidas e de seus países membros rumo ao desenvolvimento sustentável” (NAHAS; HELLER, 2017, p. 3). Segundo Nunes *et al.* (2012), as Forças Armadas, têm buscado aprimorar suas relações com o meio ambiente, pois possui amparo legal e preparo técnico para ser empregado em ações ambientais. Com isso, é possível aferir que existe um alinhamento e dedicação da força com os projetos ambientais.

As Forças Armadas do Brasil desempenham um importante papel para a garantia da soberania nacional, no que tange ao cumprimento de missões referentes à garantia da Lei e da Ordem do Estado Democrático (BRASIL, 1999). As ações com foco na sustentabilidade têm se tornado um importante meio para fortalecimento da imagem das Forças Armadas perante a sociedade brasileira (BOAVENTURA; GOMES, 2018). Com isso, ressalta-se o compromisso da força com foco no futuro. Diversas discussões sobre sustentabilidade têm se tornado comum nas pautas dos quartéis, no que tange a duração da força em ações externas, mantendo-se sempre operante nas missões (BRASIL, 2020). Segundo Almeida, Scatena e Luz (2017), é preciso transpor a teoria fundamentada nas discussões aplicando-as no ambiente com compromisso, tendo em vista que os princípios sustentáveis na gestão pública, exigem a mudança de atitudes e práticas.

O Exército Brasileiro (EB) nos últimos anos vem trabalhar com base em algumas das diretrizes da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA), no que diz respeito às práticas de sustentabilidade dentro das unidades militares, entre elas: instruções normativas, palestra ambiental, capacitação dos militares para atuação, parcerias com instituições superiores para troca de experiências, gerenciamento de resíduos, etc. É interessante esse olhar para as diretrizes, pois, segundo Nunes *et al.* (2012) as normas definem especificamente as metas e os demais dispositivos que têm por objetivo eliminar ou minimizar ao máximo o impacto negativo sobre o meio ambiente. Ou seja, seguir o que prescreve, poderá assegurar, através das ações cotidianas, a promoção da qualidade de vida para os militares.

O compromisso de seguir as diretrizes dentro das unidades militares com o intuito da melhoria interna, além de obter resultados benéficos para a unidade, poderá ainda receber outros benefícios, a saber, “o selo verde-oliva de sustentabilidade” certificação concedida pelo DPIMA,

que atesta às OM uma qualificação ambiental de alta relevância e cumprimento de metas sustentáveis acima dos 90% (EXÉRCITO, 2020).

Algumas pesquisas publicadas, localizadas nas bases de dados, e mencionadas neste trabalho, ressaltam a importância das práticas de gestão sustentável aplicadas nas unidades militares. Com isso, surge a importância de resgatar esses estudos e trazer a indagação de como as organizações militares têm incorporado práticas de sustentabilidade em seus processos? O objetivo principal da pesquisa é sistematizar as evidências prévias de práticas de gestão sustentável em Organizações Militares. Para isso, foi desenvolvido este artigo de revisão sistemática da literatura para verificar estudos voltados à área sustentável dentro das organizações militares. Em suma, esta pesquisa é necessária para alinhar justamente uma visão sistematizada ao que já foi publicado e realizado em unidades militares, propiciando assim, uma maior reflexão para aprimoramento dos processos

2 Métodos

A pesquisa é baseada em uma Revisão Sistemática da Literatura, realizada através das bases de dados Web of Science e Scopus, bases que possuem uma boa aderência de caráter científico frente aos pesquisadores internacionais e nacionais, além de dispor de uma série de periódicos de impacto global. A padronização para a pesquisa foi a Prisma, onde foi realizada uma sequência lógica das informações pertinentes ao estudo.

A avaliação da qualidade nos estudos foi realizada exaustivamente a partir das bases de dados da *Web of Science e Scopus*, base de dados relevantes para pesquisa e que possuem abrangência internacional, que no qual, foi primordial para aprimorar a qualidade deste trabalho.

Introduziu-se o período de tempo nas bases de dados citadas para extrair números relevantes dos trabalhos publicados nos últimos onze anos (2010-2021). Esse período foi escolhido como critério, pois delimitaria melhor o espaço tempo de publicações de trabalhos, de modo que os trabalhos publicados em 2021 seriam importantes para equiparar com os anteriores. Logo após, a utilização das palavras-chaves nesse momento foi essencial para a pesquisa, cada palavra foi utilizada de forma individual, onde as inseridas foram: *sustainability and army*; *“sustainability and aeronautics”*; *“sustainability and marine”* e *“sustainability and “armed forces”*. Ao todo foram encontrados 706 trabalhos.

Em seguida foram utilizados os critérios para inclusão e exclusão dos artigos. Os filtros para esta seção foi realizado inicialmente a partir das palavras descritas, no intuito de localizar o máximo de trabalhos dentro da plataforma, relacionado à sustentabilidade. Em seguida, todos os arquivos foram baixados no formato Excel, onde facilitou a busca pelos trabalhos duplicados e, após isso, a exclusão dos mesmos.

Logo após, o próximo critério foi realizar a leitura dos títulos dos trabalhos separadamente, com isso, foi verificado que boa parte dos títulos não conversava com o perfil da pesquisa, sendo voltados para outros aspectos fora do padrão de aderência da pesquisa. Com isso, foram retirados 58 trabalhos (duplicados) e 616 (títulos de trabalhos que não correspondiam às expectativas da pesquisa). Em seguida, foi necessário ler os resumos dos 32 trabalhos restantes, a fim de verificar a relação com o desenvolvimento de práticas sustentáveis dentro das organizações militares, após

a leitura, constatou-se que apenas 11 destes, atendiam o objetivo da pesquisa, os demais foram excluídos, pois não atenderam o objetivo proposto pela pesquisa.

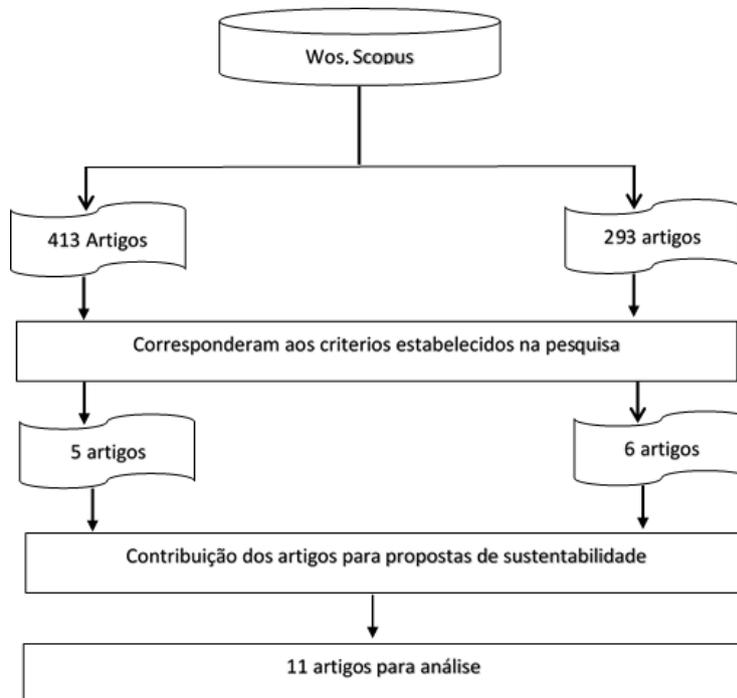
A análise da qualidade dos artigos selecionados foi realizada a partir de uma visão condicionada aos aspectos comuns evidenciados em cada pesquisa, a saber: objetivos e resultados relevantes e positivos, além de suas publicações estarem em revistas de gestão/ ambientais, e Journal de bom conceito na comunidade acadêmica. Com isso, os artigos selecionados foram lidos, em seguida, foi elaborado resumo de cada um e organizados em tabelas para uma melhor visualização de forma que sistematizasse as informações necessárias acerca do tema proposto na pesquisa.

A pesquisa é classificada como bibliográfica de cunho exploratório, quanto a sua abordagem foi considerada qualitativa. “A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação” (GIL, 2002, p. 133).

A análise no banco de dados foi de suma importância para a construção desta pesquisa, assim como, o levantamento de informações para fins de inserção na plataforma, a leitura realizada a partir da extração dos documentos da base, será fundamental para discussões metodológicas envolvidas nos trabalhos.

3 Resultados

Figura 1 – Resultados obtidos nas bases de dados *Wos* e *Scopus*



Fonte: O autor (2021).

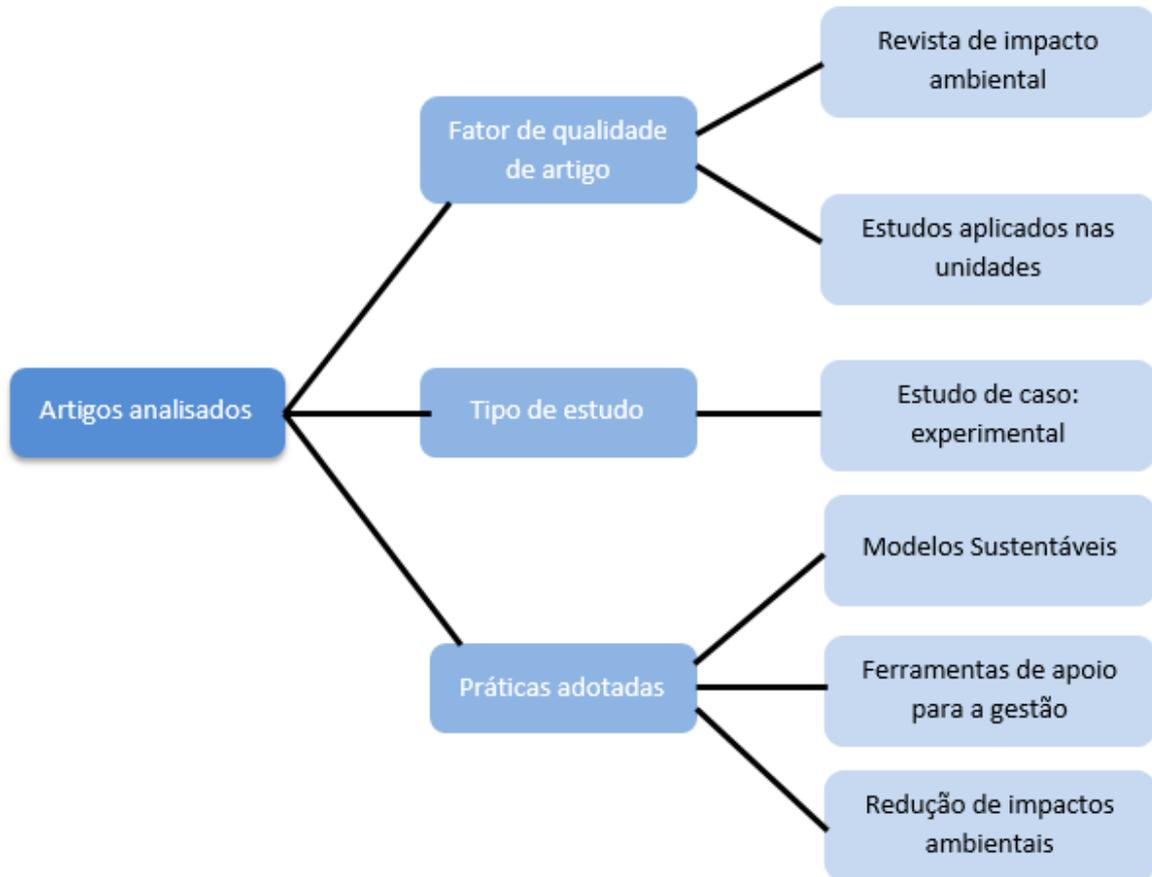
Quadro 1 – Propostas Gerenciais Elaboradas pelas Forças Armadas

Autor	Local/ Organização	Palavras-chave	Principais propostas gerenciais para sustentabilidade
Kukjoo Kim e Youngjun Park	Coreia do Sul	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Boas práticas de construção no exército; • Aquisição de materiais sustentáveis para projetos de construção; • Planejamento para redução de custos e redução de CO2.
Jun Wang	Estados Unidos	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de custos para sustentabilidade; • Análise das estruturas logísticas internas; • Avaliação através de ferramentas para tomada de decisão.
A Filinkov, M Richmond, R Nicholson, M Alshansky e J Stewien	Austrália	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de modelos gerenciais voltados para sustentabilidade; • Análise de impactos ambientais estruturais; • Criação de políticas sustentáveis internas.
Nathaniel D. Bastian	Estados Unidos	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Estimativa de custos para qualidade ambiental interna; • Avaliação de projetos para certificação sustentável de edifícios; • Tomada de decisão com base em ferramentas de apoio.
Christos Makropoulos, Ifigeneia Koutiva, Panagiotis Kossieris e Evangelos Rozos	Grécia	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de ferramentas de apoio para suporte a gestão; • Implantação de soluções integradas para gestão da água; • Propostas com base em sistemas inteligentes para cumprimento dos padrões rígidos ambientais.
Colin Chadderton, Christy M. Foran, Giselle Rodriguez, Dominique Gilbert, Steven D. Cosper e Igor Linkov	Grécia	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de recursos tecnológicos para gestão da água; • Controle de custos e materiais usados na compostagem; • Avaliação dos cenários estruturais com base no uso de ferramentas de apoio para controle de resíduos.

Autor	Local/ Organização	Palavras-chave	Principais propostas gerenciais para sustentabilidade
Stephanie M. Rice e Elizabeth J. Keysar	Estados Unidos	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento inicial para implantação de projetos sustentáveis; • Gestão eficaz no controle da economia de custos; • Definição do escopo de projetos referentes a energias renováveis para fins controle ambiental
Jessica S. Gonzales	Estados Unidos	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Confeção de matriz de decisão para avaliar os melhores sistemas para gestão da água; • Análise de estudos para utilização de tecnologia viável para tratamento de água; • Utilização de sistema de tratamento benéfico par utilização nos acampamentos autossustentáveis.
James C. Dalton, Stephen R. Arnold e Kathleen D. White	Estados Unidos	Army	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento de recursos hídricos na força; • Estudo de matrizes para fins de adaptações climáticas para conhecimento interno frente às missões recorrentes; • Resiliência na infraestrutura através da implementação de medidas sustentáveis.
Donalda Karnauskaite, Gerald Schernewski, Josianne G. Støttrup e Marija Kataržyte	Lituânia	Marine	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas para avaliação da sustentabilidade baseada em indicadores; • Abordagem de sistemas integrados para sustentabilidade; • Ferramenta de apoio a decisão.
Kukjoo Kim, Kyung-Ryeung Min e Young-Jun Park	Coreia do Sul	Armed Forces	<ul style="list-style-type: none"> • Análise interna que garanta eficiência econômica para gerenciar o controle das instalações; • Avaliação de preços para compras de materiais que minimizem os impactos ambientais; • Redução de CO2 a partir do uso de materiais sustentáveis;

Fonte: Adaptada pelo autor da *Web Of Science/Scopus* (2010-2021).

Figura 2 – Categorias temáticas do artigo



Fonte: O autor (2021).

4 Discussão

As perspectivas teóricas que embasam o trabalho foram adotadas por meio de critérios descritos a partir das palavras-chave, e assim, com o objetivo de identificar as práticas de gestão sustentáveis em organizações militares através do ponto de vista e metodologia dos artigos analisados. Para organizar e assim discutir a apresentação dos dados, abaixo, segue o Quadro 1 com as informações coletadas das pesquisas em sua totalidade.

Foi realizada a leitura dos 10 artigos relacionados ao Exército, e 1 relacionado a Marinha, encontrados na base de dados da *Web Of Science e Scopus*, onde, foi possível coletar informações sobre a temática da pesquisa que é inserida no embasamento da problemática: “Como as organizações militares têm incorporado práticas de sustentabilidade em seus processos?”

Para analisar a atuação das Forças Armadas frente ao universo sustentável, foram analisados os trabalhos e a contribuição de cada um para sua unidade. Nessa etapa, foi identificado que algumas unidades militares têm proposto iniciativas sustentáveis de grande valia para proteção dos seus quartéis, de forma que, os materiais e recursos utilizados possam minimizar os impactos ambientais, desempenhando assim uma gestão sustentável consciente que implicará diretamente na imagem da unidade, perpassando o compromisso com a presente e futura geração. O quadro 1 nos apresentou com clareza essas informações.

Conforme o Quadro 1, é possível observar que os estudos relacionados à sustentabilidade se inserem na tomada de iniciativas militares em desenvolver sistemas sustentáveis para proteção das instalações, preservação do sistema interno, qualificação dos militares e uso da tecnologia para melhoria em seus processos. Dentre as diversas temáticas estudadas foi possível identificar as principais, a saber: Projetos para construções militares; Gestão da Água; Gerenciamento de Recursos Hídricos; e Ferramentas de apoio para tomada de decisão. Os artigos foram analisados e as principais conclusões são apresentadas a seguir.

No estudo de Kim e Park (2020), foi verificada a iniciativa de propor diretrizes viáveis para reforçar a proteção das instalações militares, substituindo materiais, antes utilizados nas reformas locais, por materiais que possuem mais aderência, economicidade e não danifiquem o meio ambiente, conseguindo assim reduzir o CO₂ no ambiente. Com isso, é interessante ressaltar que o estudo para este fim parte do princípio de uma série de análises internas e externas, e com a missão de melhorias, visando assegurar boas práticas de construção dentro das instalações do exército.

No estudo de Jun Wang (2019), consta a elaboração de pesquisas com intuito de testar alguns softwares para apoio a tomada de decisão, de forma que pudesse organizar treinamentos e verificar a resiliência entre os militares, e então, testar um sistema tecnológico para avaliação da estrutura militar como um todo. É importante salientar que o processo decisório é de suma importância em organizações, pois, há inúmeras formas para que o decisor chegue à tomada de decisão, existe um complexo de indagações realizadas em diferentes cenários, que, de forma coerente, o decisor, concentrando-se no momento atual, executa a sua linha de ação.

No estudo de Filinkov *et al.* (2017), foi verificada a criação de ferramenta de planejamento sustentável, de forma que, o uso da mesma trouxe resultados significativos para a unidade militar Australiana, permitindo testar características frente ao processo de recrutamento de pessoal, recursos utilizados, custos da força, além de fornecer insights sobre os pontos falhos da operação e áreas com deficiência. Com isso, a força australiana assegura condições de realizar uma boa seleção dentro dos padrões estabelecidos e fortalece o elo da gestão sustentável frente ao condicionamento da força. A visão da unidade em trabalhar com ferramentas e sistemas viabiliza a gestão e as tornam visionárias, o futuro é incerto, porém, com o uso adequado das tecnologias que beneficiam o ambiente tornando-o diferenciado em relação aos outros quartéis.

No estudo de Bastian (2011), é possível perceber, que ele aborda aspectos da gestão de engenharia militar ao tomar decisões específicas com base na ferramenta de apoio, a fim de institucionalizar práticas cotidianas saudáveis nas construções, de forma, que pudessem reduzir os impactos ambientais, promovendo inovação tecnológica em suas atribuições. Foi verificado nos resultados o uso da ferramenta de gerenciamento é de grande valia, pois, as decisões para aquisição de material foram tomadas com cautela, no tocante aos gastos e utilização dos materiais de construção, assim como, o uso de modelos sustentáveis que garantiram a rota mais econômica de todo o processo, apoiando assim a relevância de trabalhar com otimismo e metas sustentáveis.

No estudo de Makropoulos, Kossiens e Rozos (2019), demonstra a preocupação da unidade militar frente a gestão dos recursos hídricos, que também, optaram pelo uso de uma ferramenta e suporte ao planejamento estratégico para análise da água nos campos que possuíam instalações militares Européias. A ferramenta permitiu identificar rapidamente os pontos fortes e fracos no que diz respeito à gestão da água no nível do campo, identificando assim oportunidades de melhoria e levantamento de soluções para resolução dos problemas, conscientizando assim os militares a utilizarem tecnologias viáveis para diminuir os problemas locais. Um fator interessante que precisa ser discutido é a gestão da água, sabe-se que a água como recurso essencial para o planeta precisa ser gerenciada com equilíbrio, para isso, o uso da ferramenta de apoio se torna imprescindível para o momento, pois, garantirá o bem-estar dos militares aos arredores dos acampamentos e contribuirá para reutilização da água, e outros aspectos que permitem a reutilização da mesma.

No estudo de Chadderton *et al.* (2017), baseia-se na importância do gerenciamento de resíduos em instalações militares americanas, no que diz respeito ao uso da ferramenta de apoio que incorpora a análise de decisão em multi-critérios. A análise realizada em três instalações diferentes, foram limitadas para aplicação de recursos tecnológicos, com foco no gerenciamento de resíduos a partir de aspectos que tange o controle energético, custos diversos, etc. A ferramenta deu suporte aos militares com base na escolha das tecnologias para utilização dos militares, o estudo mostra que é possível estabelecer medidas de redução de resíduos com um gerenciamento eficaz pautado no uso de tecnologias econômicas para o desenvolvimento sustentável na instalação militar. Sabe-se que a análise multicritério perpassa um método que consiste na elaboração de painéis para fins de construção de modelo de decisão, que dão suporte às escolhas do decisor, um excelente método que a unidade utilizou em sua unidade que, por sua vez, trouxe perspectivas de melhorias para o uso.

No estudo de Rice, Keysar (2017), aborda estudos da Lei da Política Ambiental Nacional a fim de trazer melhorias para adequação dos projetos voltados para energias renováveis. A pesquisa trouxe como resultados pontos que precisam ser analisados a fim de obter um bom gerenciamento, tal como: coordenação que seja adequada para início do projeto, condições ambientais inerentes, gestão eficaz para economia de custos e etc. O estudo de alternativas com base na análise da Lei é eficaz, pois trouxe possibilidades e ações que facilitam a gestão de todo o processo inicial da unidade, focando em critérios sustentáveis, a fim de obterem impacto positivo na saúde ambiental do estabelecimento.

No estudo de Gonzales (2014), também faz uma análise frente a gestão do uso da água utilizada pelos militares em acampamentos, analisando qual sistema portátil seria mais viável para tratamento de água residual, elaborando uma matriz de decisão para elencar as principais formas de tratamento, a pesquisa obteve resultados satisfatórios com algumas ressalvas, onde, apesar da escolha de um método de tratamento de água, para tanto, é preciso adequá-lo às mudanças climáticas, a fim de obter bom condicionamento do produto, sendo assim, os acampamentos poderiam ser autossustentáveis e as diversas missões poderiam ser realizadas em qualquer lugar do mundo com o uso dessa tecnologia.

No estudo de Dalton, Arnold e White (2012), discorre sobre ações voltadas para o gerenciamento de recursos hídricos e produção de medidas consistentes e econômicas na unidade militar utilizados pelo corpo de engenheiros do exército americano, que, teve como base a análise de um relatório sobre mudanças climáticas e gestão de recursos hídricos, analisando o relatório e elaborando uma matriz a fim de identificar as prioridades frente às adaptações às condições climáticas. A pesquisa revelou que a implementação bem-sucedida da política de adaptação ajudará a aumentar a resiliência da infraestrutura de recursos hídricos naturais e a reduzir as vulnerabilidades potenciais desses recursos aos efeitos da mudança e variabilidade do clima. O corpo de engenheiros militares está desenvolvendo e implementando os planos, políticas desenvolvidas entre outros, a fim de que a adaptação comece o mais cedo para projetos que são mais vulneráveis ou mais críticos para o desempenho sustentável. Com isso, tende-se a pensar que as unidades militares se aperfeiçoam de acordo com a realidade local, o que é mais urgente no momento, tanto a gestão dos recursos, quanto o desenvolvimento estrutural das unidades, são aspectos que trazem ações e reações diferentes, o método utilizado pelas unidades compreendem o universo daquele ambiente, a ação realizada é a perspectiva da unidade frente a melhoria de seus procedimentos. É difícil ainda estabelecer uma conexão mútua com as diversas unidades militares espalhadas pelo mundo, mas é possível, criar rotinas internas com base em estudos locais e ações de quartéis vizinhos.

No estudo de Kamauskaitė *et al.* (2019), faz referência a Marinha, onde, foi possível identificar apenas uma pesquisa, que também utiliza uma ferramenta de avaliação sustentável baseada em indicadores. A ferramenta em si, serviria para dar suporte a tomada de decisão acerca de discussões sobre desenvolvimento sustentável na gestão costeira da Lituânia, sendo avaliados os aspectos: ambiental, social e econômico. Com a análise dos indicadores, foi comprovado que existe diferença entre as opções de gestão que abordam a sustentabilidade nas diferentes esferas, onde, ambas as opções de gestão têm alguns efeitos positivos e negativos na qualidade do meio ambiente. No entanto, embora a ferramenta indicasse os pontos fracos da medida de gestão, os resultados da avaliação não indicaram que tipo de soluções deveriam ser realizadas. A gestão da marinha em si, trabalha com foco nos portos.

No estudo de Kim, Min e Park (2021), é possível identificar que a pesquisa discorre sobre medidas de proteção em uma unidade militar do exército Coreano, onde, buscou-se desenvolver um método de proteção que blinde as instalações contra as ondas eletromagnéticas

dos países vizinhos, reduzindo o uso de concreto e vergalhões, substituindo-se por materiais sustentáveis e de longa duração. Os resultados mostraram a possibilidade de desenvolver uma proteção leve nas instalações, economizando assim aproximadamente 316.386 toneladas de concreto, além de reduzir o CO₂ em aproximadamente 9.972.489 toneladas, ou seja, através da análise de materiais utilizados para blindagem, há possibilidade de implantá-las nas instalações coreanas, minimizando os impactos ambientais e fortalecendo suas áreas de proteção.

Nesta pesquisa, não foram localizados trabalhos específicos que dimensionaram projetos sustentáveis nos aquartelamentos da Força Aérea Brasileira. Com isso, a demanda de trabalhos no campo do Comando Militar da Aeronáutica, nas plataformas pesquisadas, ainda é escassa. Não se sabe os motivos para isso, porém, é perceptível que o direcionamento de uma boa gestão que tenha propósitos para melhoria do ambiente frente ao desenvolvimento local sustentável, conta muito para o avanço da unidade militar sob a ótica da responsabilidade social ambiental.

Nas leituras realizadas, foi possível identificar práticas sustentáveis para minimizar os impactos ambientais em atividades rotineiras, como: substituição de materiais, antes utilizados nas reformas locais, por materiais que possuem mais aderência, economia de recursos, diminuição do CO₂ no ambiente, uso de ferramenta de gerenciamento para apoio às decisões e gerenciamento de resíduos utilizando modelos sustentáveis que garantiram a rota mais econômica de todo o processo, apoiando assim a relevância de trabalhar com otimismo e metas sustentáveis.

Com isso, é possível aferir que o bom condicionamento da inserção de práticas sustentáveis, é essencial para o bom andamento organizacional. Assim, compreendendo a relevância das pesquisas discutidas, as Forças Armadas, como órgão da Administração Pública Federal, são modelos que propiciam ambientes adequados para o desenvolvimento de práticas e projetos de gestão que tragam equilíbrio. A gestão sustentável proporciona mudanças de ações e condiciona as pessoas as novas percepções e práticas conservadoras, trazendo qualidade e proatividade dentro do cenário organizacional (TRIGO; TRIGO; MARUYAMA, 2017). Nesse Sentido, a busca de iniciativas para preservação do meio, a fim de obter resultados positivos, reduzir despesas, tornam-se competitivas e estimulam a equipe, de forma que afete positivamente o desempenho dos colaboradores e condicione a uma vida sustentável. Porém é preciso ressaltar que é necessário dentro deste contexto, ações e posicionamento dos gestores, a fim de criarem projetos, incentivarem novos modelos sustentáveis para aplicação nas unidades, fortalecimento da política interna e inovação nos processos implantados.

5 Conclusão

Em suma, as análises dos artigos permitem afirmar que existem iniciativas em melhorar a gestão sustentável dentro de unidades militares, porém, ainda precisam ser desenvolvidos mais projetos a fim de serem implantados e divulgados. No universo de trabalhos analisados nas bases de dados, foi obtida uma relevância de 90% de trabalhos voltados para o Exército, seguido de 10% da Marinha, 0,0% da Aeronáutica.

As iniciativas tomadas dentro das Forças Armadas em desenvolver sistemas sustentáveis para melhoria da gestão apresentaram uma série de temáticas, que no qual, podem ser projetados em outras unidades, dando-os a oportunidade da inserção de novas técnicas e modelos de gestão para aperfeiçoamento dos processos.

Sendo assim, a pesquisa traz novas percepções referentes à área de estudo para a academia, ao pesquisar em unidades militares trabalhos publicados na área de gestão da qualidade e sustentabilidade, agregando informações relevantes, para conhecimento das outras unidades militares e sociedade em geral.

Durante o estudo, a limitação para tal foi mediada e resolvida, tendo em vista que algumas palavras-chave utilizadas não retornavam com resultados satisfatórios, porém, foi possível realizar a escolha de novas palavras e plataforma de pesquisa e, assim, trazer resultados satisfatórios para a pesquisa.

Por fim, a pesquisa contribuiu para o levantamento de informações com base nos resultados obtidos, modelos utilizados em unidades que tornaram o ambiente mais sustentável em contribuindo assim para avanços em estudos futuros nas unidades próximas, no sentido de elaborar um modelo de avaliação de gestão sustentável para os quartéis.

Referências

ALMEIDA, R.; SCATENA, L. M.; LUZ, M. S. da. Percepção ambiental e políticas públicas-dicotomia e desafios no desenvolvimento da cultura de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 43-64, jan./mar. 2017. DOI 10.1590/1809-4422ASOC20150004R1V2012017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/zR8MNVrQJYS6tVdQSn4Fz8L/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 fev. 2021.

BASTIAN, N. D. Optimizing army sustainability at fort bragg: a case study connecting life-cycle cost analysis with leadership in energy and environmental design for existing buildings. **Engineering Management Journal**, [London], v. 23, n. 2, p. 42-54, Apr. 2011. DOI 10.1080/10429247.2011.11431894. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10429247.2011.11431894>. Acesso em: 15 mar. 2021.

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: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política nacional de defesa [e] estratégia nacional de defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_1.pdf. Acesso em: 23 maio 2022.

BOAVENTURA, M. R.; GOMES, P. C. A importância da conduta organizacional na atividade de comunicação social do Exército Brasileiro. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Curso Gestão, Assessoramento e Estado-Maior, Escola de Formação Complementar do Exército, 2018. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/3175>. Acesso em: 15 maio 2022.

CHADDERTON, C. *et al.* Decision support for selection of food waste technologies at military installations. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 141, p. 267-277, Jan. 2017. DOI 10.1016/j.jclepro.2016.08.091. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616312392>. Acesso em: 16 mar. 2021.

DALTON, J. C.; ARNOLD, S. R.; WHITE, K. D. Engineering for climate change adaption at the US Army Corps of Engineers: Policy, Plans, and Projects. *In*: CARBON MANAGEMENT TECHNOLOGY CONFERENCE, 2012. Orlando, Florida. **Proceedings** [...]. Orlando: [s. n.], Feb. 2012. p. 1-12. DOI 10.7122/153149-MS. Disponível em: <https://onepetro.org/CMTCONF/proceedings-abstract/12CMTC/All-12CMTC/CMTC-153149-MS/659>. Acesso em: 18 mar. 2021.

EXÉRCITO. Departamento de Engenharia e Construção. Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. 1º Selo de sustentabilidade. **Selo verde oliva de sustentabilidade é concedido ao LQFEx**. Brasília, DF: DPIMA, 2020. Disponível em: <http://www.dpima.eb.mil.br/index.php/en/ultimas-noticias/133-1-selo-de-sustentabilidade>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FILINKOV, A. *et al.* personnel sustainability: a tool for military force structure analysis. **Journal of the Operational Research Society**, [London], v. 62, n. 8, p. 1485-1497, Dec. 2017. DOI 10.1057/jors.2010.85. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1057/jors.2010.85>. Acesso em: 15 mar. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZALES, J. S. Portable wastewater treatment systems: integration into army missions. **International Journal of Critical Infrastructures**, [Geneva], v. 10, n. 1, p. 30-38, Mar. 2014. DOI 10.1504/IJCIS.2014.059542.

KARNAUSKAITĖ, D. *et al.* Indicator-based sustainability assessment tool to support coastal and marine management. **Sustainability**, Basel, v. 11, n. 11, p. 1-23, June 2019. DOI 10.3390/su11113175. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/11/3175>. Acesso em: 16 mar. 2021.

KIM, K.; MIN, K. R. M.; PARK, Y. J. Feasibility. **Sustainability**, v. 13, n. 1, p. 1-12, 2021. DOI 10.3390/su13010016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/1/16>. Acesso em: 18 mar. 2021.

KIM, K.; PARK, Y. Development of design considerations as a sustainability approach for military protective structures: a case study of artillery fighting position in South Korea. **Sustainability**, v. 12, n. 16, p. 2-12, Aug. 2020. DOI 10.3390/su12166479. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6479>. Acesso em: 15 mar. 2021.

MACHADO, M. D. **Gestão ambiental no Exército brasileiro**: proposta de ações a serem realizadas por um batalhão de infantaria para evitar problemas ambientais. 2018. Trabalho acadêmico (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/4480/1/Cap%20Inf%20Maicon%20Douglas%20Machado.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

MAKROPOULOS, C. *et al.* Water management in the military: the SmartBlue Camp profiling tool. **Science of the Total Environment**, [s. l.], v. 651, part 1, p. 493-505, Feb. 2019. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.09.056. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718334922>. Acesso em: 16 mar. 2021.

MORAIS, G. M.; MARTINS, H. C.; SANTOS, V. F. dos. Relatórios de sustentabilidade de empresas mineradoras no Brasil: uma análise do seu alinhamento com a agenda de sustentabilidade global e especificidades locais. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, PR, v. 6, n. 6, p. 39032-39059, jun. 2020. DOI 10.34117/bjdv6n6-445. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/11905>. Acesso em: 11 fev. 2021.

NAHAS, M. I. P.; HELLER, L. Indicadores para avaliação e monitoramento do direito humano universal à água e ao esgotamento sanitário na Agenda Global 2030: discussão teórico-conceitual. *In*: CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN, 7.; ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 10., Foz do Iguaçu/PR. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, out. 2016. Disponível em: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/2898>. Acesso em: 13 fev. 2021.

NUNES, R. F. *et al.* Meio ambiente e defesa nacional: Brasil. **Coleção Meira Mattos**: revista das ciências militares, Rio de Janeiro, n. 25, 14 jul. 2012. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/138>. Acesso em: 20 maio 2022.

RICE, S.; M.; KEYSAR, E. J. N. Assessments for large-scale renewable energy projects on army land: best practices and lessons learned. **Environmental Practice**, [London], v. 19, n. 4, p. 222-226, Sep. 2017. DOI 10.1080/14660466.2017.1372542. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14660466.2017.1372542>. Acesso em: 16 mar. 2021.

TRIGO, A. G. M.; TRIGO, J. A.; MARUYAMA, U. G. R. Gestão pública sustentável: modelo de gestão na administração pública federal. **Revista Tecnologia & Cultura**, Rio de Janeiro, n. 30, ano 20, p. 35-43, jul./dez. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326411976_GESTAO_PUBLICA_SUSTENTAVEL_MODELO_DE_GESTAO_NA_ADMINISTRACAO_PUBLICA_FEDERAL. Acesso em: 28 maio 2022.

UNICEF. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**: ainda é possível mudar 2030. Brasília, DF: UNICEF, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 12 mar. 2021.

WANG, J. Path and policy analyses: a sustainability study of military workforce supply chains. **Journal of Defense Modeling and Simulation**: applications, methodology, technology, [s. l.], p. 1-9, July 2019. DOI 10.1177/1548512919865381. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1548512919865381>. Acesso em: 15 mar. 2021.

