

**ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS
ESCOLA SARGENTO MAX WOLF FILHO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
CONSTRUÇÕES MILITARES**

CURSO DE ENGENHARIA

**UTILIZAÇÃO DAS EQUIPAGENS DE PONTES DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM
APOIO A DEFESA CIVIL**

HENRIQUE LIMA DE SOUZA,
PABLO JUNIOR MASSULA,
PAULO HENRIQUE DA SILVA,
RICHARLISSON DOUGLAS DIAS,
THIAGO BLOCH DA SILVA E
YURI DOS SANTOS LEMOS

UTILIZAÇÃO DAS EQUIPAGENS DE PONTES DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM APOIO A DEFESA CIVIL

Trabalho Científico do Curso Superior de Tecnologia em Comunicações apresentado à Escola de Sargentos das Armas como requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em Ciências Militares.

Orientador: 1º TEN ANDRESS HENRIQUE ARALDI

Área de concentração: Ciências Militares

TRÊS CORAÇÕES – MG

2022



FOLHA DE APROVAÇÃO

Henrique Lima de Souza,
Pablo Júnior Massula,
Paulo Henrique da Silva,
Richarlisson Douglas Dias,
Thiago Bloch da Silva
Yuri dos Santos Lemos

UTILIZAÇÃO DAS EQUIPAGENS DE PONTES DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM APOIO A DEFESA CIVIL

Trabalho Científico do Curso Superior de Tecnologia em Comunicações apresentado à Escola de Sargentos das Armas como requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em Ciências Militares.

APROVADO EM DE 2022.

BANCA EXAMINADORA

Posto/Graduação 1º TEN ANDRESS HENRIQUE ARALDI

Posto/Graduação

Agradeço primeiramente a Deus aos meus familiares e amigos por ter a oportunidade de estar realizando este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus, por mais essa vitória concluída.

Às nossas mães, por sempre nos apoiarem em nossos sonhos e, muitas vezes, deixarem os delas de lado para que os nossos pudessem ser concretizados.

Ao nosso orientador, Andress Henrique Araldi, pelos ensinamentos, dedicação, e por ter acreditado no nosso potencial, haja vista que é trabalhoso orientar um grupo de alunos em tempo escasso.

Ao Professor e Instrutor Dione Aparecido Ferreira da Silva por aceitar participar da nossa banca de defesa e pelos ensinamentos em suas instruções, bem como todo apoio e incentivo no desenvolvimento do nosso trabalho.

À Escola de Sargentos das Armas, pela oportunidade de estudo. E a todo o Corpo de Alunos, seus integrantes, e à Divisão de Ensino, por compartilharem seus ensinamentos e dedicarem suas vidas a nossa formação.

"Trabalhar em equipe não significa que todos tenham que fazer tudo, mas sim, terem a consciência do todo e do papel de cada um neste todo." Cláudio Souza. 2021

RESUMO

As catástrofes ambientais, tem suas origens nos efeitos climáticos sendo um fator presente em todo território brasileiro, é analisada de forma crítica, não só por suas consequências sociais atingindo a população de diferentes regiões do país, mas também o fato de como são resolvidas por intermédio da cooperação de órgãos governamentais como discernido entre o apoio prestado do exército brasileiro à defesa civil, tal situação utiliza para solucionar estes desastres as equipagens de pontes, o qual é o foco deste projeto. As equipagens que são utilizadas e o modo como são empregadas completam a pesquisa em que foi embasada constituído de materiais e estudos que possibilitam uma rica gama de conhecimentos inerentes ao assunto abordado, desenvolvendo-se em uma análise da dotação das instituições governamentais que prestam esse apoio, suas possibilidades e limitações. Tendo em vista que órgãos da Defesa Civil apresentam problema em implementar medidas preventivas e que solucionam o problema das catástrofes, torna necessário que outras instituições venham a apoiá-la, sendo um deles o órgão terrestre das forças armadas, o exército brasileiro, através da arma de engenharia, arma responsável por utilizar materiais e ter pessoal especializado em equipagens de pontes, para suprir esta carência da Defesa Civil.

Palavras-chave: Defesa Civil. Engenharia. Equipagens e Pontes.

ABSTRACT

Environmental disasters, their origins in climate effects being a factor present throughout Brazil, is analyzed critically, not only for their social consequences reaching the population of different regions of the country, but also the fact that they are resolved through the cooperation of government agencies as discerned between the support provided by the Brazilian army to civil defense, this situation uses bridge crews to solve these disasters, which is the focus of this project. The teams that are used and the way they are employed complete the research on which it was based consisting of materials and studies that enable a rich range of knowledge inherent to the subject addressed, developing in an analysis of the allocation of government institutions that provide this support, their possibilities and limitations. Given that Civil Defense agencies have a problem implementing preventive measures that solve the problem of disasters, it is necessary that other institutions come to support it, one of them being the ground organ of the armed forces, the Brazilian army, through the engineering weapon, weapon responsible for using materials and having specialized personnel in bridge crews, to meet this civil defense shortage.

Keywords: Civil Defense. Engineering. Equipments and Bridge.

LISTAS DE ABREVIATURAS

23ª Cia E Cmb - 23ª Companhia de Engenharia de Combate

LISTA DE SIGLAS

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LSB - Logistic Support Bridg

EB - Exército Brasileiro

LISTA DE FIGURA

Figura 1.....	pág 19
Figura 2.....	pág 19
Figura 3.....	pág 20

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
DESENVOLVIMENTO.....	16
TRAJETÓRIA METODOLOGICA.....	13
CRONOGRAMA.....	21
REFERÊNCIA.....	23

1. INTRODUÇÃO

As equipagens de pontes são ferramentas utilizadas para transpor pessoas, viaturas ou materiais por rios, riachos, vaus, entre outros locais e tem como sua principal missão o apoio à mobilidade das tropas do Exército Brasileiro e aliados, caracterizando-se como um fator multiplicador do poder de combate (BRASIL, 2018). Em tempos de paz, contribui com os trabalhos de cooperação em apoio à defesa civil em situações de desastres, geralmente naturais, tais como enchentes, queda de pontes, dentre outros fins.

Dentro deste cenário de desastres ambientais, deu-se a mudança em apoio as instituições civis, com a adoção de um modelo mais novo de equipagem de ponte, o que permitiu ganho de tempo e trabalhos significativos Kapiski (2020). Este trabalho, portanto, orientar-se-á no sentido da utilização das equipagens de pontes do Exército Brasileiro em apoio a Defesa Civil e qualifica-lo de maneira a servir de base para avaliação e melhorias nos meios.

Diante das intempéries do ambiente, um fato que permanece em evidencia é o apoio prestado pelo exército. São as equipagens de pontes que se apresenta como a principal ferramenta utilizada nesse apoio, gerando significativa ajuda as instituições civis em proveito da população brasileira. Portanto, buscou-se reunir informações com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: em situações de desastres naturais, quais são os desafios enfrentados pelo Exército Brasileiro ao apoiar a Defesa Civil, de modo eficiente, com equipagens de pontes, possuindo como óbice os meios disponíveis do exército.

Neste cenário, registra-se que o emprego do Exército Brasileiro e resposta aos desastres naturais e ambientais tem sido cada vez mais frequente. A atuação da Força Terrestre neste tipo de missão subsidiária vem ganhando cada vez mais relevância na atualidade. Nesse contexto, a proposta de trabalho científico visa analisar as equipagens de pontes que o Exército Brasileiro possui, bem como a sua utilização em situações de apoio a instituições civis, baseando-se na verificação de quais equipagens são utilizadas em cada situação, bem como examinar a possibilidade de melhoria dos meios de pontagem do exército para um apoio mais eficiente a Defesa Civil.

2. DESENVOLVIMENTO

Sobre o assunto abordado nesta pesquisa, as fontes de consultas para o presente trabalho são escassas no que concerne a artigos científicos; para a confecção deste trabalho foram utilizadas as obras “A utilização de equipagens Bailey M2 em apoio a defesa civil brasileira”; “A estrutura dos Grupamentos de Engenharia e de suas Organizações Militares Orgânicas para emprego nas Operações Inteligências em resposta aos desastres naturais e ambientais no Brasil”; “O emprego da LSB na defesa civil em apoio a órgãos governamentais em catástrofes naturais no estado de Rondônia”; e “ A Companhia e Engenharia em apoio à Defesa Civil em situação de desastres e calamidades públicas: análise da viabilidade de especialização e proposta de quadro de organização” escrito pelos autores Daniel Braga Ruffo Nunes, Warley Luiz da Silva, Gabriel Kapiski e Elvis Barbosa de Lima respectivamente.

Nas obras encontram-se informações referentes às diversas equipagens e tipos de pontes fixas, a exemplo a ponte Bailey empregada em casos de calamidade pública no Nordeste, e exemplos de ponte e passareira montada na rodovia ES-341. Ademais, um dos artigos aborda as particularidades da região norte e a adoção da ponte LSB para atender a população local, evidenciando suas possibilidades e limitações. E por fim, outro trabalho envolve o déficit de equipamento e pessoal por parte da defesa civil diante das catástrofes, e o essencial apoio da Arma de Engenharia para suprir o Estado nestes ícones.

Na estruturação de cidades, a concentração populacional intensifica os desastres naturais já recorrente nas regiões diversas do país, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) constatou que a maior ocorrência de alagamentos aconteceu nas regiões Sudeste (45%) e Sul (43%) e a menor no Centro Oeste (19%). E sendo o Brasil um país de tamanho continental, os desafios também são diferentes devido às características de cada região. Sendo assim, em cada situação é necessário o emprego de uma equipagem mais adequada para atender a população local. Para tais finalidades, a arma mais adequada as diversas circunstâncias é a de Engenharia; “os Grupamentos de Engenharia e suas Organizações Militares subordinadas assumem extrema relevância, pois as possibilidades de emprego da Arma de Engenharia abrangem grande parte das

necessidades e demandas impostas num ambiente de desastres. (Warley, 2018)

Levantando o questionamento sobre a real vantagem do uso da ponte Bailey, se de fato ela está igualmente disponível e o emprego destas em diversas situações em apoio à população. Com esse questionamento, encontra-se a resposta na obra do Capitão Daniel Braga, levanta-se a questão da distribuição das equipagens de ponte Bailey no Brasil, no qual evidencia a concentração deste material em duas regiões do país; sendo assim, um déficit da equipagem em algumas organizações militares. Ademais, o autor escreve as qualidades da equipagem, destacando que suas particularidades a torna uma excelente opção para as missões em apoio a Defesa Civil. Para este fim, levanta exemplo de calamidades no qual fez se essencial a empregabilidade dessa ponte, destacando o uso desta em diferentes regiões do país.

No exemplar do Capitão de Engenharia GABRIEL KAPISKI, considera-se o certame da LSB (Logística Support Bridge) no Norte do país, que destaca suas possibilidades e limitações nas mais diversas peculiaridades dos rios amazônicos. A pesquisa apresenta que esse tipo de equipagem apresenta várias limitações neste ambiente, porém, é viável em situações particulares como de vãos de até 61 metros. O autor deixa evidente que esses tipos de equipagens no território amazônico não são eficazes em apoio a defesa civil.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, art. 142, as Forças Armadas “são instituições nacionais, permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem”. O referido instrumento legal, em seu art.142, §1º, ainda dispõe que norma complementar abordará a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Tal lei se refere à Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, a qual em seu parágrafo único estabelece que, “sem comprometimento de sua destinação constitucional, cabe também às Forças Armadas o cumprimento das atribuições subsidiárias explicitadas nesta Lei Complementar, realizam atividades conhecidas como ações subsidiárias e complementares com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento nacional e a defesa civil”.

Segundo o Capitão de Engenharia Elvis Barbosa de Lima:

O acionamento do Exército Brasileiro para atuar em conjunto com os órgãos do SINPDEC está previsto na Portaria Normativa nº 7/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016, a qual aprova as Instruções para Emprego das Forças Armadas em Apoio à Defesa Civil, apresentando duas situações para o emprego das Forças Armadas em cooperação com o SINPDEC: a primeira seria a formal, ou seja, mediante solicitação do Ministério da Integração; e a segunda seria aquela em que o emprego das Forças Armadas seria realizado sem as devidas formalidades de solicitação de apoio, em razão do comprometimento da capacidade de coordenação e de resposta inicial dos governos estaduais e/ou municipais, implicando na urgência das ações de resposta, a fim de preservar vidas humanas ou evitar grave prejuízo material. (LIMA, 2017,p.7)

E reforça que o “Atual projeto de emprego do Exército Brasileiro na defesa civil, a recém-criada Força de Ajuda Humanitária, segundo a Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2014 – C Dout Ex/EME, de 10 de abril de 2014 (BRASIL, 2014a, p. 15), é uma “Força temporária constituída para realizar uma Operação de Ajuda Humanitária, integrando, com os meios necessários, o esforço de resposta em caso de desastre no Brasil ou no exterior”.

A exemplo da importância das pontagens do EB em apoio a defesa civil, destaca-se o emprego da ponte LSB para reaver o fluxo de veículos sobre a BR-470, em Pouso Redondo, para reduzir o trânsito de automóveis sobre a ponte de concreto comprometida.

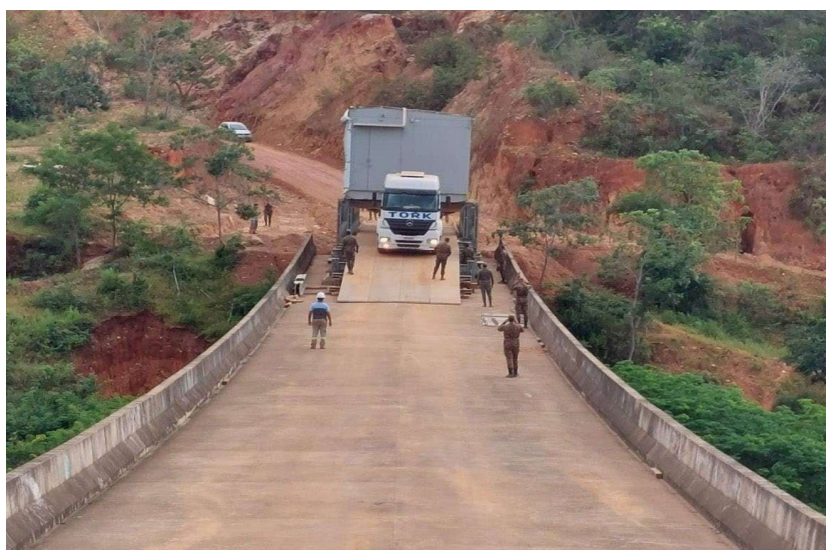
Figura 1 – Estrutura de concreto que existe no local precisou ser interditada e Exército foi mobilizado para medida provisória, uma ponte metálica



Fonte: https://files.nsctotal.com.br/s3fs-public/styles/paragraph_image_style/public

Ademais, também empregado em apoio a defesa civil, a 23ª Companhia de Engenharia de Combate (23ª Cia E Cmb) construiu duas pontes provisórias no município de Minas Novas, visando permitir a circulação de cargas especiais, sendo estas utilizadas na nova Subestação, favorecendo a logística da região do Vale do Jequitinhonha, contribuindo com 70 mil habitantes.

Figura 2 - Batalhão de engenharia do Exército constrói pontes para travessia de cargas especiais em Minas Gerais



Fonte: <https://blogdocaminhoneiro.com/2022/02/batalhao-de-engenharia-do-exercito-constrói-pontes-para-travessia-de-cargas-especiais-em-minas-gerais/>

Ainda, outra reportagem demonstra a atuação da arma de engenharia. O 6º batalhão de engenharia de construção (6º BEC) concluiu uma montagem de equipagem de ponte Bailey, a operação visa à cooperação e apoio à missão da 1ª Brigada de Infantaria de Selva no contexto da Operação Acolhida e da Operação Controle. No tocante aos trabalhos de monitoramento, fiscalização e proteção da faixa de fronteira do Brasil com a Venezuela, o qual proporcionou a expansão no tráfego de veículos de grande porte nas operações fronteiriças.

Figura 3 - EXÉRCITO BRASILEIRO MONTA PONTE BAILEY E REALIZA MELHORIA EM ESTRADA DA FAIXA DE FRONTEIRA COM A VENEZUELA



Fonte: https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/asset_publisher/znUQcGfQ6N3x/content/id/9769532

2.2 TIPOS DE PESQUISA

Foi utilizado o método de pesquisa descritiva com a finalidade de analisar as equipagens de pontes através de um estudo profundo da engenharia do exército brasileiro no apoio a defesa civil, partindo de uma revisão bibliográfica composta pelos principais autores e militares da área, como discerne Gil (1999), a pesquisa descritiva deve vir após da exploratória.

O estudo terá caráter essencialmente qualitativo, com ênfase na observação e estudo documental, ao mesmo tempo que será necessário o cruzamento dos levantamentos com toda a pesquisa bibliográfica já realizada.

2.3 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA

O primeiro passo foi nos delimitado um tema, e partindo disto separamos os materiais e documentos que tínhamos acesso para analisarmos os tipos de pesquisa que melhor se encaixasse. Em seguida, efetuou-se uma análise superficial sobre o tema, a partir do primeiro passo. Verificamos que o melhor tipo de pesquisa seria a revisão bibliográfica, face à ausência de um comitê de ética na ESA, pela pouca disponibilidade de tempo e pela escassez de material. Posteriormente, desenvolveu-se o trabalho em etapas, partindo de um objetivo geral, o qual foi desmembrado em objetivos específicos. Em seguida, escolhemos o tipo de pesquisa, os objetivos e confeccionou-se o referencial teórico, embasado em autores renomados da área, para que pudéssemos fundamentar a pesquisa.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegar ao final deste artigo, considera-se a presente tentativa de auxiliar na compreensão da importância do emprego das equipagens de ponte do Exército Brasileiro em apoio a defesa civil. Visando auxiliar os instruídos para uma boa compreensão e desenvolvimentos dos trabalhos, mostrando a diferença na sociedade em que são empregados esse tipo de trabalho realizado pela engenharia do exército brasileiro.

O trabalho coloca em questão não somente o auxílio do exército, mas faz-se esclarecer a importância de conhecer os rincões do Brasil, com isso, é sabido que a maior parte das equipagens de ponte concentra-se no Sul do país, mas o apoio no tocante a sua utilização percorre por todo território, a contar principalmente em locais com vias e rodovias únicas que muitas das vezes são interditadas deixando a população regional isolada. Pode-se criar um estudo mais efetivo de maneira a suprir a quantidade de material necessário em todos os batalhões não apenas em engenharia de combate com o de construção também, sabendo também que já há

um projeto em que unifica as duas vertentes da engenharia em um único propósito seja em tempo de paz ou de guerra.

O investimento necessário para adquirir e melhorar esse apoio à população pelo exército pode ser encontrada nas diversas operações e apreensões de dinheiro ilícito nas fronteiras do país pelo próprio exército e os pelotões de forças especiais. A análise crítica dos desastres naturais e os diversos técnicos das áreas meteorológicas em conjunto com o exército trabalhar-se-á de forma efetiva nos assuntos da pesquisa em diversas regiões do país.

Sabe-se que a pesquisa apresenta algumas lacunas que poderão, futuramente, preencherem-se por meio de novos questionamentos e, conseqüentemente, novas pesquisas que contribuirão para a área em foco. Todavia, considera-se que o objetivo proposto foi alcançado e contemplado, uma vez que, consultando-se este material, o instruído terá acesso a meios que contribuirão, de forma valiosa, para a sua escrita.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6022:2003. Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica impressa -Apresentação.** Rio de Janeiro, 2003. 5 p.

ALVES, Maria Bernardete Martins; ARRUDA, Suzana Margaret de. **Como elaborar um Artigo Científico.** Disponível em: ArtigoCientifico.pdf (ufsc.br). Acesso em: 23 abr 2021.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Normas de apresentação tabular.** 3. ed. 1993. 61 p.

FRANÇA, Júnia Lessa *et al.* **Manual para normalização de publicações técnico-científicas.** 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 240 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

MICHIELINI, Roziane do Amparo A. **Artigo científico: formato ABNT.** Disponível em: <http://www1.pucminas.br/documentos/artigo-abnt-templente-finalissimo.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

NBR 6023: 2018. Informação e documentação – Referências - Elaboração. 2.ed. Rio de Janeiro, 2018. 56 p.

NBR 6024:2012. Informação e documentação - Numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2003. 3 p.

NBR 6028:2003. Resumos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.

NBR 10520:2002. Informação e documentação - Citação em documentos. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

NBR 14724:2011. Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro, 2002. 11 p.