



## EQUIPAGEM DE PONTE DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM APOIO A SOCIEDADE CIVIL

Antônio Henrique Martins de Luna<sup>1</sup>

Darlan Scarinci Carvalho<sup>2</sup>

Ezequiel Araújo Machado<sup>3</sup>

Herbert Yuri Lopes Bentes<sup>4</sup>

Ivan Pedro Almeida Conceição<sup>5</sup>

João Victor Leonardo Lucinda Silva<sup>6</sup>

Luan de Azevedo Araújo<sup>7</sup>

Pedro Henrique de Sousa Moraes

Waschington Luis de Paula Freitas<sup>8</sup>

Yan Deivison da Silva Martins<sup>9</sup>

### RESUMO

Esta investigação propõe uma análise sobre um assunto que vem ganhando destaque tanto na esfera civil quanto na militar, evidenciado em jornais, noticiários, políticas públicas, artigos e monografias. Isso ocorre porque, ao discorrer sobre as equipagens de ponte do Exército Brasileiro e seu suporte à sociedade civil, o objetivo é proporcionar aos leitores um conhecimento mais aprofundado sobre o emprego desta qualificação militar. A Arma de Engenharia é crucial não apenas em conflitos, mas também em tempos de paz, especialmente em circunstâncias de emergências, onde contribui de maneira significativa para o desenvolvimento e a segurança nacional, apoiando a defesa civil e engajando-se em projetos de desenvolvimento econômico e social. Neste trabalho vão ser destacados alguns principais aspectos da Engenharia, seus impactos na sociedade no reestabelecimento de vias de acesso através da atenuação dos impactos econômicos e sociais que um desastre pode provocar, além da recuperação das áreas impactadas pelas catástrofes. Utilizando-se da metodologia qualitativa, através da análise aprofundada de um tema específico com base em um estudo detalhado de fontes primárias e secundárias pertinentes, fundamentado em autores como Silva (2019), Oliveira e Santos (2019); Smith e Brown (2020); entre outros. Em tempos de paz, a Engenharia Militar frequentemente coopera com órgãos civis em projetos de infraestrutura e desenvolvimento fortalecendo a capacidade do governo em atender as necessidades

<sup>1</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [xtbolado345@gmail.com](mailto:xtbolado345@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [darlandext@gmail.com](mailto:darlandext@gmail.com)

<sup>3</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [ezequielmachado726@gmail.com](mailto:ezequielmachado726@gmail.com)

<sup>4</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [herbertyuri4@gmail.com](mailto:herbertyuri4@gmail.com)

<sup>5</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [ivangdeus@hotmail.com](mailto:ivangdeus@hotmail.com)

<sup>6</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [joaoVictorLeonardo12@gmail.com](mailto:joaoVictorLeonardo12@gmail.com)

<sup>7</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [luandeazevedo55@gmail.com](mailto:luandeazevedo55@gmail.com)

<sup>8</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [waschntofreitas@gmail.com](mailto:waschntofreitas@gmail.com)

<sup>9</sup> Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Engenharia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), e-mail: [martinsyan99@hotmail.com](mailto:martinsyan99@hotmail.com)



atender às necessidades da população, especialmente em áreas onde a presença do setor privado é limitada ou inexistente. Mostrando-se como peça fundamental para garantir a mobilidade e a logística das Forças Armadas, com a construção de estradas temporárias, pontes móveis e a remoção de obstáculos naturais ou artificiais que possam impedir o avanço de forças militares ou civis. Em tempos de paz, são importantes para garantir o fluxo de bens e serviços essenciais. Sua capacidade de agir rapidamente em emergências, aliada à expertise técnica e à capacidade de inovação, torna-a uma aliada estratégica em diversas áreas, desde a construção de infraestrutura até o apoio a operações humanitárias. Além disso, sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social, bem como sua atuação em parceria com órgãos civis, fortalece o papel das Forças Armadas como agentes de transformação e proteção da sociedade. Sendo assim, um reflexo da “Mão Amiga” do nosso exército.

**Palavras-chave:** Engenharia; Emergência; Equipagens de pontes; Forças Armadas.

## ABSTRACT

This study proposes an analysis of a subject that has been gaining prominence in both the civilian and military spheres, evidenced in newspapers, news reports, public policies, articles, and monographs. This is because, by discussing the Brazilian Army's Bridge Teams and their support for civil society, the aim is to provide readers with more in-depth knowledge about the use of this military qualification. The Engineering weapon is crucial not only in conflicts but also in times of peace, especially in emergency circumstances, where it contributes significantly to development and national security, supporting civil defense and engaging in economic and social development projects. This paper will highlight some of the main aspects of Engineering, its impact on society in re-establishing access routes by mitigating the economic and social impacts that a disaster can cause, as well as the recovery of areas impacted by catastrophes. Using qualitative methodology, through an in-depth analysis of a specific topic based on a detailed study of relevant primary and secondary sources, based on authors such as Silva, P., Oliveira, R., & Santos, A. (2019); Smith, J., & Brown, L. (2020); among others. In times of peace, Military Engineering often cooperates with civilian bodies in infrastructure and development projects, strengthening the government's capacity to meet the needs of the population, especially in areas where the presence of the private sector is limited or non-existent. They are a fundamental part of ensuring the mobility and logistics of the Army, building temporary roads, mobile bridges and removing natural or artificial obstacles that could impede the advance of military or civilian forces. In times of peace, they are important for guaranteeing the flow of essential goods and services. Its ability to act quickly in emergencies, combined with its technical expertise and capacity for innovation, makes it a strategic ally in a number of areas, from building infrastructure to supporting humanitarian operations. In addition, its contribution to economic and social development, as well as its work in partnership with civilian bodies, strengthens the role of the Army as agents of transformation and protection of society. Thus, a reflection of our army's “Helping Hand”.

**Keywords:** Engineering; Emergencies; Bridge crews; Army.

## INTRODUÇÃO

As equipes de pontes do Exército Brasileiro desempenham um papel crucial no auxílio à população, particularmente quando infraestruturas existentes são comprometidas por desastres naturais. Elas contribuem

significativamente para a restauração acelerada do fluxo de tráfego em estradas federais bloqueadas, minimizando os impactos sociais e econômicos resultantes dessas interrupções.

Nesse contexto, é essencial considerar: a capacidade operacional das equipes de pontes do Exército Brasileiro em emergências,



especialmente durante catástrofes naturais; o transporte, montagem e utilização eficaz de pontes provisórias, vitais para assegurar a logística em momentos críticos. Desta forma, há evidências da importância da colaboração e cooperação entre as equipes de pontes (entidades militares) e órgãos públicos para uma intervenção rápida e eficiente em operações de defesa civil.

“Em situações de não guerra, a Engenharia coopera com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social, realizando projetos, obras e assistência técnica em patrimônio imobiliário e meio ambiente, em atendimento aos órgãos federais, estaduais, municipais e, excepcionalmente, à iniciativa privada, além de atendimento à população nas ações de defesa civil”. (Brasil, 2018, p.15)

Como resultado dessa situação, refletimos: como as equipagens de pontes podem ser úteis em situações catastróficas? Com o intuito de responder esta pergunta, a pesquisa se concentra nas companhias e batalhões de engenharia de combate, cuja atuação envolve a construção de pontes temporárias. Essas estruturas são cruciais na restauração de vias de acesso, transporte de suprimentos e equipamentos, apoio logístico e avaliação de danos, sendo fundamentais para abrandar tais crises. Com a incorporação de novos materiais pontoneiros, como o veículo blindado lançador de pontes, essas equipes dispõem de um recurso estratégico essencial para a rápida reconstrução da infraestrutura danificada, permitindo assim a reabertura de rotas essenciais para o resgate e apoio às populações impactadas.

O propósito central desta investigação é avaliar o suporte das equipagens de pontes do Exército Brasileiro à sociedade civil. Isso inclui aferir a capacidade operacional dessas equipagens em cenários de emergência causados por desastres naturais; examinar os procedimentos logísticos para transporte, montagem e uso de pontes temporárias; investigar a coordenação e integração entre as

equipes de pontes e as entidades civis em operações de defesa civil; e verificar o impacto das intervenções das equipagens de pontes na reconstrução de infraestruturas essenciais para comunidades atingidas por catástrofes.

A justificativa desta pesquisa é demonstrar que tais intervenções, no contexto social, são fundamentais para compreender o impacto do uso de equipamentos de ponta em Engenharia na recuperação do fluxo humano, levando em conta aspectos cruciais como segurança e eficácia. A divulgação dessas informações visa lançar alicerces para avanços futuros no campo do conhecimento, com o intuito de melhorar a implementação dos princípios e materiais do emprego da engenharia. Tal apresentação não só enriquece o meio acadêmico, mas também pavimenta o caminho para progressos substanciais que trarão benefícios para toda a sociedade. Além disso, a propagação desse saber é estratégica para reforçar as habilidades das forças armadas, auxiliando na defesa de infraestruturas vitais e assegurando a mobilidade e proteção em operações militares. Com sua atuação logística definida no conjunto de atividades que são executadas, visando ao planejamento e à execução de obras e de serviços cujo objetivo de obter e adequar a infraestrutura física e as instalações existentes às necessidades da força.

## DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo será abordado o desenvolvimento do Trabalho Científico, o qual leva em consideração o item 2.1 representando os Objetivos de forma clara e objetiva, em seguida o 2.2 Referencial Teórico, composto por citações diretas de pesquisadores que fundamentam esta pesquisa, com finalidade de responder à questão norteadora qual foi trabalhada: Qual importância e impactos das equipagens de pontes do Exército Brasileiro (EB) em situações de calamidade pública? Posteriormente, foram elencados o item 2.3,



que abarcou a Metodologia, e o item 2.4, que trata da Trajetória Metodológica da Pesquisa.

## Objetivos

O principal objetivo desta pesquisa é investigar a atribuição e a eficácia das equipagens de ponte do Exército Brasileiro nas operações de apoio à defesa civil, analisando sua contribuição para mitigação de impactos causados pela interdição do tráfego humano. Para isso, serão utilizados artigos e monografias que demonstram suas capacidades de emprego, além de informativos publicados pelo Departamento de Engenharia e Construção (DEC) durante toda a Operação Taquari II.

Além disso, tem-se como finalidade avaliar a capacidade operacional das equipagens de pontes do Exército Brasileiro (EB) em situações de emergência durante desastres naturais, analisar os procedimentos logísticos empregados para o transporte, montagem e utilização das pontes temporárias, evidenciando os impactos das ações das equipagens de pontes na construção de infraestruturas vitais para as comunidades afetadas por desastres.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Arma de Engenharia desempenha um papel crucial na interseção entre o meio civil e o militar, sendo elas: construção de infraestrutura, apoio em situações de conflito e auxiliando o desenvolvimento nacional. Contribuindo por meio da construção de infraestrutura em tempos de paz, realizando a utilização de pontes e portadas em apoio à população civil, sendo esta, uma prática importante que envolve esta especialidade. Tendo em vista que “a Engenharia de Combate, com sua expertise e equipamentos de ponta, garante que as equipes de resgate possam

chegar aonde são mais necessárias, salvando vidas e restaurando a ordem”. (Barros, 2023, p.2)

A capacidade operacional das equipagens de pontes do Exército Brasileiro desempenha uma função imensurável na resposta a desastres naturais, fornecendo infraestrutura essencial para o restabelecimento das comunidades afetadas. Essa capacidade de resposta rápida e eficaz demonstra o papel estratégico dessas unidades militares na mitigação dos impactos de desastres naturais. Adicionalmente, estudos recentes têm enfatizado a importância de avaliar não apenas a prontidão logística das equipagens de pontes, mas também sua eficácia operacional em situações de crise. Demonstrando que a capacidade de utilização, mobilização e adaptação das equipagens de pontes é crucial para garantir a conectividade e a mobilidade em áreas afetadas por eventos naturais extremos. Valendo-se destacar que

“Durante a Operação Paraná, um dos eventos simulados foi uma forte chuva que elevou o nível do rio São Francisco Falso e destruiu a ponte de ligação ao distrito de Subsede. Nesse cenário crítico, uma portada foi utilizada para fazer o deslocamento da tropa para a localidade, onde realizou as ações de estabilização da situação. A portada empregada tem capacidade de carregar até 30 toneladas e é equipada com dois motores de 272 Hp cada um. O Sargento Cauê, operador da embarcação, explicou que é possível combinar mais portadas para aumentar a capacidade de carga, permitindo o transporte de carros e caminhões. Essa flexibilidade demonstra o alto nível de preparo e a capacidade de adaptação das nossas forças armadas”. (Barros, 2023, p.3)

A construção de infraestruturas de transporte em situações de emergência, especialmente pontes, é uma prática fundamental para restabelecer a conectividade e o funcionamento das comunidades afetadas por desastres naturais. As ações das equipagens de pontes, unidades especializadas na construção de pontes temporárias e permanentes, são cruciais nesse contexto. Segundo Johnson (2018), a rápida implementação de pontes temporárias por



equipagens especializadas pode reduzir significativamente o tempo de resposta em situações de desastres, permitindo que a ajuda humanitária chegue de forma mais eficiente às áreas isoladas. A pesquisa de Smith e Brown (2020) destaca que o uso de tecnologias modernas e materiais inovadores, como estruturas modulares e compósitos de alta resistência, tem aprimorado a eficiência e a segurança das pontes construídas em emergências.

Estudos de caso relatados por organizações humanitárias, como a Cruz Vermelha (2021), demonstram que a presença de infraestruturas de transporte rapidamente restabelecidas facilita não apenas a entrega de suprimentos essenciais, mas também a evacuação segura de vítimas e a movimentação de equipes de socorro. Além disso, a reconstrução de pontes permanentes contribui para a recuperação econômica a longo prazo das comunidades, permitindo a retomada de atividades comerciais e educativas, conforme observado por Silva e Santos (2019), que alegam que

a rápida reabilitação de infraestruturas primárias, tais como estradas primárias, pontes, instalações de abastecimento de água, geração de energia primária e distribuição podem contribuir para uma rápida restauração e desenvolvimento da região afetada. (Silva; Santos, 2019, p. 6)

É importante salientar que a intervenção do Exército Brasileiro (EB) não acontece de maneira aleatória, ela só acontece quando é requisitada por um dos três poderes: Executivo, Legislativo ou Judiciário. Portanto, a atividade de cooperação e coordenação entre agências, prevista nos períodos de paz, é regida por portarias. Como podemos observar no seguinte trecho:

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)

Portanto, verificar os impactos das ações das equipagens de pontes na construção de infraestruturas vitais é essencial para compreender como essas intervenções podem ser otimizadas para maximizar sua eficácia em cenários de desastre. A análise dos métodos, materiais e coordenação das ações dessas equipagens pode fornecer *insights*<sup>10</sup> valiosos para melhorar as estratégias de resposta a emergências e aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis.

---

### **O pronto emprego das equipagens**

---

No 1º semestre de 2024, no mês de abril, na localidade de Santa Cruz do Sul e a Região dos Vales enfrentaram uma intensa chuva que durou mais de 10 dias, provocando a cheia de rios como Taquari, Caí, Pardo, Jacuí, Sinos e Gravataí. Como consequência deste fato houve a ocorrência de inundações, enchentes e deslizamentos de terras, as águas transbordaram, invadindo cidades e destruindo vidas. Essa inundação também afetou Porto Alegre, Pelotas e Rio Grande, com o aumento do nível do Guaíba e da Lagoa dos Patos, atingindo áreas que nunca haviam sido inundadas. Em meio a este fato, a defesa civil e

<sup>10</sup> Insights: compreensão ou entendimento repentinos e intuitiva de um fato ou situação, “vista de dentro” ou “olhar por dentro”.



os órgãos estaduais não conseguiam atender a sua população, devido ao grande fluxo de casos que cresciam dia a pós dia e também a casos de comunidades que ficaram isoladas em meio as chuvas, com pontes e estradas destruídas por causa da alta intensidade das chuvas.

**Figura 1:** Informativos do DEC (Nº 12 e Nº 13 de 2024)

**Fonte:** Brasil (2024)



Assim, em 30 de abril de 2024, iniciou-se a Operação Taquari englobando 12 OMs de Engenharia com emprego de 28 equipamentos de engenharia e tendo com ações o restabelecimento de tráfego, controle de dados, apoio a mobilidade, desobstrução de vias e entre outros.

Como pode ser visto na figura acima, a região entre Lajeado e Arroio do Meio foi utilizada uma portada Krupp e duas passadeiras para reestabelecer de forma imediata e segura o tráfego de umas das principais cidades da região do Vale do Taquari, atendendo uma população de aproximadamente 110.000 (cento e dez mil) pessoas, último censo do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além de ser empregado junto com as equipagens de pontes meios auxiliares que visam manter a manutenção e segurança. Segundo o Manual do Pontoneiro volume 1 e Volume 2, as passadeiras são lançadas em um tempo de 15 (quinze) minutos. Demonstrando assim, como a Engenharia consegue restabelecer de forma rápida uma infraestrutura essencial entre comunidades que até então se encontram isoladas em meio a uma situação de desastre natural.

## *Logística e transporte – aliadas importantes*

A logística envolve a coordenação de atividades como o transporte de produtos, o armazenamento e a gestão de inventários, a distribuição, o gerenciamento de cadeias de suprimentos e a análise de dados para melhorar a eficiência operacional. Ao integrar diferentes áreas e processos, a logística desempenha um papel vital na competitividade das empresas, na economia global e na melhoria da qualidade de vida ao garantir que os bens e serviços sejam entregues de maneira eficiente e eficaz.

Baseando-se nisso, percebemos que no âmbito econômico a logística é um fator primordial para o sucesso de uma empresa, não pode ser negligenciada nem tão pouco descuidada. E no âmbito militar? Qual é o impacto da logística e como ela pode afetar diretamente, no caso deste estudo, a ação da engenharia no emprego de suas equipagens de pontes.



Figura 2: Informativo do DEC (Nº 17/2024) – Editado **Fonte:** Brasil (2024)



Na engenharia, a logística desempenha um papel crucial em várias áreas, incluindo a gestão de projetos, a construção de infraestruturas e a distribuição de materiais essenciais.

A logística ajuda no planejamento e coordenação de recursos e atividades em projetos de engenharia. Isso inclui a gestão de cronogramas, a alocação de recursos e a integração de diferentes equipes.

Na Gestão de Materiais e Equipamentos, a logística garante a aquisição, armazenamento e distribuição eficiente de materiais e equipamentos necessários para a construção das pontes, portadas e passadeiras. Isso ajuda a evitar atrasos. Além de manter a correta manutenção dos materiais e deixá-los prontos para quando forem empregados.

Desta forma, podemos concluir com os dados da figura acima que para ser possível empregar as equipagens de pontes é necessário ter um grande apoio logístico de pessoal e material, sem o emprego do material humano qualificado juntamente com o uso de viaturas e embarcações não seria possível realizar as ações de engenharia que visam restabelecer vias e tráfego de pessoas e ajuda humanitária em meio a calamidade.

Utilizando não somente de materiais de emprego exclusivo do EB, mas também de meios de outras forças (como Marinha e Aeronáutica) como forma de facilitar e o transporte das pontes a áreas distantes as OM ou então de difícil acesso.

### *Impactos à população*

Para uma cidade existir e se desenvolver, ela necessita de um conjunto de componentes fundamentais. Como uma rede de infraestrutura básica com água limpa, saneamento, energia elétrica e um transporte público para a qualidade de vida da população; serviços médicos como hospitais, clínicas e acesso a atendimento médico para a manutenção da saúde da população. Educação através das Instituições de Ensino, Universidades e centros de treinamento profissional são essenciais para o crescimento pessoal e econômico. Uma economia diversificada, com variedade de oportunidades de trabalho em vários setores e sua população precisa ter acesso a residências apropriadas e acessíveis é essencial para a estabilidade social.



Sendo assim, em meio ao caos de uma emergência pública todos estes componentes citados são afetados; a população para de ter acesso a saneamento básico, não conseguem ter acesso às suas residências, hospitais e seus empregos e principalmente a sua economia é drasticamente afetada, falta itens essenciais em supermercados e um estado de necessidade é instaurado.

Desta forma, o impacto da utilização das equipagens de pontes é imensurável, estas equipagens do Exército Brasileiro conseguem preservar vidas de forma direta e indireta. Auxiliando na chegada de ajuda humanitária e fornecendo meios de evacuação imediatos para o resgate de pessoas e feridos. Melhorando a resposta dos órgãos governamentais federais e estaduais em meio a um estado de necessidade de uma cidade ou comunidade. Garantindo, desta forma, uma via mínima de locomoção até serem tomadas as medidas permanentes de reconstrução por parte dos entes estaduais e federais.

## METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa é de natureza qualitativa, uma vez que visa compreender de forma aprofundada e contextualizada a utilização dos equipamentos de pontes do Exército Brasileiro em apoio à defesa civil. Segundo Creswell (2014), uma pesquisa qualitativa é adequada para explorar características complexas em seu ambiente natural, permitindo uma análise detalhada das experiências e percepções dos envolvidos. Desta forma, a pesquisa se baseará na análise de documentos oficiais e registros operacionais pertinentes, focando especificamente na utilização de equipamentos de pontes.

Complementarmente, será feita uma pesquisa de caráter bibliográfico, conforme indicado por Marconi e Lakatos (2010), que destaca a importância de estudos bibliográficos

para a coleta e análise de dados secundários já existentes sobre o tema. Nesse sentido, serão revisadas obras acadêmicas, artigos científicos, dissertações, teses e publicações oficiais que abordem a utilização das equipagens de pontes pelo Exército Brasileiro em contextos de defesa civil. Essa revisão bibliográfica permitirá construir uma base teórica sólida e identificar abordagens e práticas anteriores.

### *Trajetória metodológica da pesquisa*

Conforme proposto por Gil (2008), que caracteriza esse método pela análise aprofundada de um tema específico com base em um estudo detalhado de fontes primárias e secundárias pertinentes. Esse método será aplicado para investigar detalhadamente o histórico, a operacionalização e os impactos dos equipamentos de pontes em situações de resposta a desastres e apoio à defesa civil no contexto brasileiro. Serão analisados aspectos como eficácia operacional, desafios enfrentados e contribuições para a segurança e infraestrutura nacional, oferecendo uma visão abrangente e fundamentada sobre o tema.

Em relação às fases de coleta de dados, este estudo seguiu um processo estruturado. Na fase 1, foram selecionadas as referências relevantes e delineadas uma estratégia de pesquisa, incluindo a definição dos critérios de inclusão dos documentos analisados.

Já na fase 2 foram feitas leituras críticas acompanhadas com a contextualização do tema, identificando os principais conceitos e perspectivas presentes na literatura. E por fim, na fase 3, foram elaboradas as explicações do trabalho, integrando as descobertas das análises realizadas para oferecer uma visão abrangente sobre a contribuição das equipagens de pontes do Exército Brasileiro na resposta a emergências e desastres.



Essa metodologia estruturada visa não apenas aprofundar o conhecimento sobre o papel das equipagens de pontes na defesa civil, mas também fornecer informações relevantes para aprimorar políticas públicas e estratégias de intervenção em situações de crise. Ao integrar várias fontes de dados e adotar uma abordagem crítica e sistemática, esta pesquisa busca contribuir significativamente para o entendimento e a gestão eficiente desses recursos essenciais em contextos de emergência no Brasil.

## DISCUSSÕES

Entende-se que o presente artigo respondeu com êxito os pontos levantados acerca do uso das equipagens de ponte do exército brasileiro em apoio a sociedade civil no que tange aos gerais e positivos.

É notório, também, que ao intensificar os estudos acerca do tema, é visível a importância que se tem a Arma de Engenharia nos tempos de paz, sendo a única qualificada no âmbito técnico para atuar no lançamento de pontes modulares de rápido emprego. Enriquecendo o meio acadêmico, mas também pavimentando o caminho futuras discussões sobre a importância dos equipamentos de engenharia. Além disso, a propagação desse saber é estratégica para reforçar as habilidades das forças armadas, auxiliando na defesa de infraestruturas vitais e assegurando a mobilidade e proteção em operações de cooperação e coordenação entre agencias. Logo, trabalhos como este qualificam-se como auxílio para propagar informações sobre o tema, pois por ser tema bastante atual, deve ter maior difusão não apenas no meio militar, como tratado neste artigo, mas também para futuros trabalhos no meio civil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Exército Brasileiro está cada vez mais empenhado e estimula o aprimoramento

técnico dos seus profissionais, com foco no autoaperfeiçoamento para que possam, no futuro, cumprir suas responsabilidades impostas por um cenário de imprevistos e não regular. Possuindo o autodesenvolvimento como farol, esperamos que este estudo sirva de base para futuros projetos que busquem aprofundar-se ainda mais no assunto aqui abordado. Que sejam abertas novas brechas, neste vasto assunto acadêmico.



## REFERÊNCIAS

BARROS, Marcelo. Heróis silenciosos: A engenharia na linha de frente de desastres. **Defesa em Foco**, 2023. Disponível em: <https://www.defesaemfoco.com.br/herois-silenciosos-a-engenharia-na-linha-de-frente-de-desastres>. Acesso em: 15 AGO 2024

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **A Engenharia nas Operações**. 1.ed. Brasília, DF, 2018

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção (DEC) – **Informativos**. Disponível em: <http://www.dec.eb.mil.br/index.php/en/noticias-dec>. Acesso em: 01 AGO 2024

CRUZ VERMELHA. **Relatório Anual de Assistência Humanitária (2021)**. Disponível em: [https://www.bing.com/search?pglt=673&q=Cruz+Vermelha.+\(%2021\).+Relatório+Anual+de+Assistência+Humanitária.&cvid=a36fa18684a444cd8975c32c9c689425&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzc3OWowajGoAgCwAgA&FORM=ANNTA1&PC=ACTS](https://www.bing.com/search?pglt=673&q=Cruz+Vermelha.+(%2021).+Relatório+Anual+de+Assistência+Humanitária.&cvid=a36fa18684a444cd8975c32c9c689425&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzc3OWowajGoAgCwAgA&FORM=ANNTA1&PC=ACTS). Acesso em: 10 AGO 2024

DE PAULA, Lenon. **Prefeitura acompanha montagem de ponte de apoio logístico na RSC-287 junto do comandante do Exército**. Santa Maria: Prefeitura de Santa Maria, 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JOHNSON, M. Bridges in Disaster Response: Case Studies and Lessons Learned. **Journal of Emergency Management**. (2018).

MABEY. **Logistic Support Bridge**: General Manual. Inglaterra, 2008.

MARCONI, N.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

SMITH, J., & Brown, L. Temporary Bridge Construction Techniques in Disaster Zones. **Civil Engineering Journal**. 2020.

SILVA, P., Oliveira, R., & Santos, A. Impact of Permanent Infrastructure in Post-Disaster Recovery. **Infrastructure and Community Resilience Journal**. 2019.

