

Inovação em saúde militar: o papel da telemedicina na operacionalidade do Exército Brasileiro

Innovation in Military Health: The Role of Telemedicine in the Operational Readiness of the Brazilian Army

Resumo: Este artigo explora a relevância da telemedicina como ferramenta estratégica para aprimorar a operacionalidade do Exército Brasileiro (EB). Inicialmente, contextualizam-se os conceitos de telemedicina e telessaúde, suas aplicações e desafios no cenário geral da saúde. Em seguida, por meio de uma análise dos aspectos clínicos e econômicos, bem como dos riscos éticos envolvidos, o estudo visa contribuir para o desenvolvimento de diretrizes seguras e eficazes para a implementação dessa tecnologia no ambiente militar. A metodologia adotada foi qualitativa, com base em revisão narrativa de literatura científica, documentos institucionais e experiências internacionais em saúde militar. A telemedicina, ao integrar tecnologias de informação e comunicação à prática clínica, demonstra potencial para otimizar a comunicação remota, manter padrões de qualidade nos serviços de saúde, promover a acessibilidade equitativa e reduzir custos operacionais. Contudo, a implementação exige rigorosa atenção aos princípios éticos e jurídicos, a fim de garantir a privacidade dos dados, a segurança da informação e a integridade do atendimento.

Palavras-chave: Telemedicina; Telessaúde; Exército Brasileiro; Operacionalidade militar; Aspectos clínicos; Aspectos econômicos; Ética médica.

Abstract: This article examines telemedicine as a strategic tool for enhancing the operational readiness of the Brazilian Army (EB). It begins by contextualizing the concepts of telemedicine and telehealth, addressing their applications and challenges within the broader healthcare landscape. Through an analysis of the clinical and economic dimensions, alongside the ethical risks involved, this study aims to contribute to the development of safe and effective guidelines for implementing this technology in a military environment. The methodology is qualitative, grounded in a narrative review of scientific literature, institutional documents, and international experiences in military healthcare. By integrating information and communication technologies into clinical practice, telemedicine demonstrates the potential to optimize remote communication, uphold healthcare quality standards, promote equitable access to care, and reduce operational costs. Nevertheless, successful implementation demands rigorous adherence to ethical and legal principles in order to ensure data privacy, information security, and the integrity of care delivery.

Keywords: Telemedicine; Telehealth; Brazilian Army; Military operational readiness; Clinical aspects; Economic aspects; Medical ethics.

Rogério Santos Silva 

Exército Brasileiro. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
rssvascular@gmail.com

Recebido: 07 ago. 2025

Aprovado: 09 abr. 2026

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

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

<https://colecaomeiramattos.com.br/>



Creative Commons
Attribution Licence

1 INTRODUÇÃO

A evolução dos conflitos modernos e a complexidade crescente das operações militares impõem desafios substanciais à prestação de cuidados de saúde em ambientes operacionais. A natureza dinâmica, austera e frequentemente remota dos teatros de operações exige soluções inovadoras e tecnologicamente avançadas para garantir a continuidade da assistência médica aos combatentes. Nesse contexto, a inovação em saúde militar surge como uma estratégia essencial para assegurar a prontidão operacional, a preservação da força e a eficácia das missões.

No Exército Brasileiro (EB), o atendimento em zonas de difícil acesso, como a Amazônia Legal, fronteiras secas e áreas de atuação de tropas em Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), demanda soluções de saúde adaptadas às realidades geográficas, climáticas e logísticas do país. A ampliação do acesso à atenção médica especializada sem a necessidade de evacuação ou deslocamento de militares representa um diferencial estratégico, especialmente quando se busca preservar a capacidade operativa das tropas em ação.

A incorporação da telemedicina no contexto militar configura-se como um avanço estratégico na forma como os serviços de saúde são planejados e operacionalizados em ambientes de difícil acesso ou elevada complexidade. Ao viabilizar diagnósticos, monitoramento contínuo e decisões clínicas a distância, com o suporte de especialistas localizados em centros urbanos ou unidades de referência, essa tecnologia reduz a dependência de equipes médicas in loco e amplia significativamente a resolutividade em nível tático. Diante desses potenciais, esta pesquisa busca analisar de forma crítica a institucionalização da telemedicina no EB, identificando suas aplicações mais promissoras, seus impactos operacionais e os desafios para sua consolidação como ferramenta de apoio à prontidão e à sustentabilidade do Sistema de Saúde Militar.

Assim, ao considerar a telemedicina como ferramenta de suporte à saúde operacional, este estudo busca refletir sobre sua aplicação prática no âmbito do EB, abordando os aspectos clínicos, econômicos, estratégicos e éticos que envolvem sua implementação e institucionalização como vetor de inovação na saúde militar.

2 METODOLOGIA

Este artigo foi desenvolvido com base em uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, com o objetivo de discutir o potencial da telemedicina como ferramenta estratégica no âmbito da saúde militar. O estudo não pretendeu testar hipóteses formais, mas, sim, reunir e analisar criticamente informações teóricas e empíricas da institucionalização da telemedicina no ambiente militar.

A metodologia adotada foi uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio da seleção de artigos científicos, relatórios técnicos, legislações e documentos institucionais nacionais e internacionais. Foram priorizadas fontes que abordam a telemedicina no contexto das Forças Armadas, especialmente no que se refere à operacionalidade em ambientes remotos, economia de recursos, impactos clínicos e desafios ético-legais. Também foram incluídas contribuições oriundas da literatura em Estudos de Defesa, com foco na inovação tecnológica, soberania digital e capacidade estratégica.

As bases utilizadas para a coleta de dados secundários incluíram a SciELO, a PubMed, o Google Scholar e o repositório da Revista Cadernos de Estudos Estratégicos do Centro de Memória Militar (CMM). A seleção das referências considerou sua relevância, atualidade (última década, com ênfase nos últimos cinco anos) e aplicabilidade ao contexto militar brasileiro.

A análise dos conteúdos foi estruturada em três eixos temáticos: (1) fundamentos e características da telemedicina no contexto militar; (2) aspectos clínicos e tipologia das aplicações no EB; e (3) impactos econômicos da institucionalização. O processo de síntese seguiu uma abordagem interpretativa e crítica, buscando identificar lacunas, oportunidades e implicações práticas para a formulação de políticas públicas de saúde militar.

3 FUNDAMENTOS DA TELEMEDICINA E TELESSAÚDE

A telemedicina, um campo especializado da medicina que integra tecnologias de informação e comunicação (TICs) à prática clínica, possibilita a prestação de serviços de saúde à distância. Essa modalidade abrange diversas aplicações, incluindo consultas síncronas e assíncronas, monitoramento remoto de pacientes, diagnóstico clínico, tratamento, segunda opinião especializada, educação continuada em saúde e o intercâmbio eficiente de dados clínicos entre profissionais da área (Brasil, 2022; Field, 1996; Zuccotti, 2023; Gellad, 2023). É importante ressaltar que a telemedicina se configura como um subconjunto da telessaúde, um conceito mais amplo que engloba não apenas os serviços clínicos mediados por tecnologia, mas também as atividades relacionadas à educação em saúde, saúde pública e gestão em saúde (Gellad *et al.*, 2023).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a telessaúde é definida como a prestação de serviços de saúde em situações nas quais a distância é um fator crítico, e faz uso de TIC para diversas finalidades, como diagnóstico, tratamento, prevenção, pesquisa, avaliação e educação continuada (Takahashi, 2022). A telemedicina, dentro desse contexto, pode ser categorizada em três modalidades principais: interações síncronas, que realiza comunicação em tempo real, como as consultas por videoconferência; interações assíncronas, que envolvem a troca de informações em momentos distintos, como por meio de e-mail ou mensagens de texto; e o monitoramento remoto, que se baseia na coleta e análise de dados do paciente sem a necessidade de contato presencial (Takahashi, 2022).

A integração da telemedicina aos sistemas de saúde tem crescido significativamente, especialmente devido à pandemia de covid-19 e, ao seu potencial intrínseco para aprimorar a qualidade do cuidado, reduzir as taxas de reinternação hospitalar e gerar consideráveis economias de custos (Hyder; Razzak, 2020). Essa prática demonstra ser particularmente valiosa em regiões que enfrentam escassez de especialistas, como ilustrado pelo modelo “Hub and Spoke” aplicado ao tratamento da epilepsia, no qual clínicas locais estabelecem conexões com especialistas localizados em centros de referência (Lavin; Gray; Brodie, 2022). A adoção da telemedicina é sustentada por evidências crescentes que indicam desfechos de saúde comparáveis aos do atendimento presencial tradicional, com benefícios adicionais, como maior satisfação e engajamento dos pacientes no próprio cuidado (Obstetrics and Gynecology, 2020).

Além disso, a telemedicina exerce um impacto positivo na adesão dos pacientes aos regimes de tratamento e no acompanhamento pós-consulta, principalmente através do aumento da

acessibilidade, da conveniência e do engajamento do paciente. Kruse (2023) enfatizam que a telemedicina é altamente centrada no paciente, atendendo às suas preferências digitais e oferecendo maior comodidade, o que pode resultar em um maior envolvimento médico e em mudanças comportamentais favoráveis à saúde. O parecer da American Heart Association reforça que a telessaúde tem o potencial de melhorar a adesão à medicação e o envolvimento dos pacientes, especialmente aqueles com condições crônicas, ao possibilitar o monitoramento contínuo e ao favorecer a tomada de decisão compartilhada entre médico e paciente (Schwamm, 2017).

Na atenção pediátrica, a telessaúde tem sido associada à redução do absenteísmo em consultas e ao aumento da adesão às terapias recomendadas, fatores cruciais para o manejo eficaz de diversas doenças (Curfman, 2022). De modo similar, no cuidado de pacientes com diabetes, a telessaúde tem demonstrado eficácia na ampliação do acesso oportuno aos serviços de saúde e na melhora do controle glicêmico, particularmente em regiões com recursos limitados (Diabetes Care, 2025).

Diversos estudos corroboram o fato de que a telemedicina apresenta resultados de saúde comparáveis aos do atendimento tradicional em áreas como saúde mental, manejo de doenças crônicas e condições específicas, como a doença inflamatória intestinal (Gellad, 2023). A literatura científica sugere que, embora a telemedicina possa exigir visitas presenciais de acompanhamento em casos agudos, ela se mostra especialmente adequada para o manejo de condições crônicas estáveis, contribuindo para a redução das taxas de hospitalização e para a melhora da qualidade de vida dos pacientes (Gellad, 2023).

De forma geral, a telemedicina aprimora a qualidade do cuidado e a satisfação dos pacientes ao oferecer um atendimento flexível e sob demanda, além de reduzir barreiras significativas como os custos de transporte e o tempo despendido, fatores que impactam diretamente a adesão e o seguimento assistencial (Obstetrics and Gynecology, 2020; Schwamm, 2017). No entanto, é fundamental considerar e enfrentar barreiras potenciais, como as preocupações com a privacidade de dados e as desigualdades decorrentes da exclusão digital, a fim de otimizar plenamente os benefícios da telemedicina (Horberg, 2024).

Intervenções baseadas em telemedicina demonstram benefícios significativos para populações específicas, especialmente no que concerne à adesão ao tratamento e à ampliação do acesso aos cuidados de saúde. Em relação às condições crônicas, a telemedicina tem se mostrado eficaz na melhora do controle glicêmico em indivíduos com diabetes, particularmente em áreas rurais onde o acesso a unidades de saúde é limitado. O emprego de modalidades de telessaúde, como videoconferência e monitoramento remoto, está associado à redução dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) e ao aprimoramento da educação e do suporte ao autocuidado (Diabetes Care, 2025).

Adicionalmente, a telemedicina se revela benéfica para pacientes com doenças gastrointestinais crônicas estáveis, como a doença inflamatória intestinal (DII), ao reduzir os encargos relacionados ao deslocamento e ao facilitar o acesso a serviços de saúde mental (Gellad, 2023). Na atenção pediátrica, a telemedicina é particularmente vantajosa para crianças com necessidades especiais de saúde e para aquelas que residem em regiões com poucos recursos, ampliando o acesso a cuidados primários e especializados, reduzindo o absenteísmo em consultas e melhorando a adesão às terapias recomendadas. A integração da telessaúde ao modelo de “casa médica pediátrica”, garante a continuidade e a coordenação do cuidado, aspectos essenciais para o manejo de condições crônicas ou complexas (Curfman, 2021).

Em regiões com recursos limitados, a telemedicina contribui para a redução dos custos com transporte e amplia o acesso a serviços essenciais, favorecendo a adesão ao tratamento e o acompanhamento dos pacientes. É especialmente benéfica para populações rurais ou de baixa renda, que frequentemente enfrentam barreiras significativas para acessar serviços presenciais, além de promover maior engajamento e adesão medicamentosa, fatores importantes para o controle de doenças crônicas (Schwamm, 2017).

No âmbito militar, a telemedicina desempenha um papel decisivo, sobretudo em ambientes operacionais austeros, onde os recursos são limitados e a evacuação médica pode ser difícil ou até mesmo impossível. Ela permite que especialistas ofereçam cuidados médicos a distância, melhorando os resultados clínicos ao reduzir evacuações desnecessárias e mantendo os membros do serviço ativos por um período mais prolongado (Asad; Nooresahar; Sabzwari, 2021; Pamplin, 2019). Pamplin (2019) descrevem um modelo estruturado de telessaúde militar voltado especificamente para ambientes austeros e operacionais, no qual o objetivo central é levar a expertise especializada ao ponto de necessidade, reduzindo o custo e o risco de evacuações desnecessárias e ampliando a eficácia do combate ao manter os militares em condições operacionais por mais tempo. Nos Estados Unidos, o Sistema de Saúde Militar (MHS) tem utilizado a telemedicina de forma extensiva, especialmente em ambientes de implantação, com um aumento significativo no uso entre 2006 e 2018, com destaque para a área de saúde mental (Madsen; Banaag; Koehlmoos, 2021).

A teleoftalmologia se destaca como um recurso indispensável para otimizar a qualidade, a eficiência e a acessibilidade dos cuidados oftalmológicos ao pessoal militar, a seus beneficiários e aliados em todo o mundo (Anthony, 2023). Aplicativos de teleconsulta testados em zonas de combate e instalações militares demonstraram respostas em menos de quatro minutos e retorno ao serviço ativo em mais da metade dos casos, além de prevenção de evacuações aeromédicas desnecessárias (Chung, 2023; Gensheimer, 2020).

Estudos-piloto conduzidos nas Forças Armadas de Singapura evidenciam que a telemedicina pode ampliar a capacidade de resposta em atenção primária de forma segura, eficiente e eficaz (Tan, 2022). No contexto naval, o emprego da telemedicina durante operações em curso gerou economias de custos ao substituir tratamentos em hospitais estrangeiros (Rozycki, 2021).

Entretanto, é fundamental reconhecer a existência de desafios legais e éticos associados à implementação da telemedicina nas forças armadas, como a definição clara da responsabilidade médica e a obtenção de consentimento informado em um ambiente operacional complexo. Esses desafios demandam uma regulamentação específica para garantir a eficácia e a segurança do suporte telemédico (Çetin; Yildirim; Türkmen, 2024). O contexto militar introduz complexidades adicionais, incluindo a coexistência de múltiplas jurisdições legais e a necessidade imperativa de proteger dados sensíveis dos pacientes (Nittari, 2022).

Em suma, a telemedicina emerge como uma ferramenta valiosa para aprimorar o atendimento médico em ambientes de combate, oferecendo acesso a cuidados especializados, promovendo melhores desfechos clínicos e enfrentando desafios éticos e legais que precisam ser adequadamente gerenciados para sua implementação efetiva (Asad; Nooresahar; Sabzwari, 2021; Çetin; Yildirim; Türkmen, 2024). A adaptabilidade dessas tecnologias a diferentes cenários operacionais, desde missões de paz até operações de combate e exercícios de campo, demonstra o potencial da telemedicina para superar os desafios de conectividade inerentes a ambientes austeros e remotos. A agilidade na

comunicação e no compartilhamento de informações clínicas críticas, facilitada pela telemedicina, pode impactar significativamente a tomada de decisões em situações de emergência ou com recursos limitados, otimizando o tempo de resposta e potencialmente melhorando os desfechos clínicos.

4 ASPECTOS CLÍNICOS DA TELEMEDICINA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

No contexto singular do EB, a implementação estratégica da telemedicina manifesta-se como um vetor estratégico para otimizar a dinâmica da assistência à saúde em cenários operacionais diversificados. Um dos pilares fundamentais dessa integração reside na capacidade de facilitar uma comunicação remota eficiente e segura entre os profissionais médicos desdobrados em operações de campo e as equipes de saúde distribuídas em uma variedade de localizações geográficas. Através da utilização de modalidades como videoconferência segura, plataformas de mensagens criptografadas e sistemas de monitoramento remoto com feedback em tempo real, torna-se viável estabelecer um sistema de monitoramento contínuo e abrangente dos sinais vitais e da evolução clínica dos militares, promovendo intervenções ágeis e adequadas às necessidades imediatas (Asad; Nooresahar; Sabzwari, 2021; Brasil, 2022).

A adoção da telemedicina no âmbito do EB contribui de maneira significativa para a manutenção de elevados padrões de qualidade e segurança nos serviços de saúde prestados aos seus membros, assegurando a continuidade do cuidado e a coordenação integrada entre os profissionais atuantes em múltiplos níveis assistenciais (Brasil, 2013; Lisboa, 2023).

Não obstante os benefícios evidentes, é imperativo reconhecer que o controle inerente ao ambiente virtual da telemedicina pode, em certas circunstâncias, influenciar a dinâmica da relação médico-paciente, potencialmente gerando desequilíbrios de poder. Essa situação complexa suscita importantes questionamentos éticos relacionados à autonomia do paciente militar e ao respeito aos seus direitos fundamentais, que abrangem desde a demonstração de empatia e compaixão por parte do profissional de saúde até a confiança que o paciente deposita no médico responsável pelo seu cuidado, elementos essenciais para uma relação terapêutica eficaz (Asad *et al.*, 2021; Lisboa, 2023).

A privacidade e a confidencialidade das informações de saúde em ambientes militares apresentam desafios específicos, dada a natureza sensível dos dados e as prioridades de segurança da informação (Nittari, 2022; Zaganelli; Binda Filho, 2023). No contexto brasileiro, Zaganelli e Binda Filho (2023) analisam a intersecção entre o sigilo médico e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) na prática da telemedicina, concluindo que os dados de saúde, por sua natureza sensível, estão intrinsecamente vinculados aos direitos da personalidade e exigem tratamento rigoroso para garantir a privacidade dos titulares – sendo que eventual violação pode ensejar sanções administrativas aos agentes de tratamento. A obtenção remota de consentimento informado válido em contextos operacionais dinâmicos exige processos claros e adaptados às possíveis limitações de comunicação e à natureza das situações militares, garantindo que os pacientes compreendam os riscos e benefícios do atendimento telemédico (Çetin; Yildirim; Türkmen, 2024). Adicionalmente, as questões de responsabilidade profissional e jurisdição em casos de atendimento telemédico transfronteiriço ou em operações conjuntas com forças de outros países demandam uma análise jurídica cuidadosa e a definição de protocolos claros (Çetin; Yildirim; Türkmen, 2024).

Outro aspecto clínico de notável relevância para o EB é a promoção de uma acessibilidade equitativa aos serviços de saúde, sobretudo em regiões remotas e de difícil acesso, onde as operações militares frequentemente são conduzidas (Brasil, 2013; Lisboa, 2023).

Embora a literatura específica sobre a implementação e os resultados clínicos da telemedicina no EB possa ser limitada, estudos conduzidos em outros sistemas de saúde militar e em contextos similares fornecem *insights* valiosos. Por exemplo, pesquisas sobre o uso da telemedicina em forças armadas de outros países têm demonstrado melhorias no acesso a cuidados especializados, redução nos tempos de espera para consultas e resultados clínicos comparáveis aos do atendimento presencial em diversas áreas, como a de saúde mental (Madsen; Banaag; Koehlmoos, 2021) e atenção primária (Tan, 2022). A teleoftalmologia exemplifica bem esse potencial: aplicativos móveis testados em zonas de combate e instalações militares demonstraram respostas especializadas em menos de quatro minutos, com retorno ao serviço ativo em mais da metade dos casos e prevenção de evacuações aeromédicas desnecessárias (Chung, 2023; Gensheimer, 2020; Coccozza, 2020). O caso relatado por Coccozza (2020) é ilustrativo: a teleconsulta oftalmológica em um ambiente de combate no Oriente Médio permitiu diagnosticar e manejar adequadamente um militar com diplopia, evitando uma evacuação aeromédica desnecessária com resposta do especialista em menos de seis horas. No contexto naval, a telemedicina ampliou o acesso a especialidades como a otorrinolaringologia, com economias decorrentes da substituição de tratamentos em hospitais estrangeiros (Rozycki, 2021).

Em suma, a telemedicina apresenta-se como uma ferramenta com múltiplas oportunidades para o aprimoramento da prestação de cuidados clínicos no âmbito do EB. Contudo, sua implementação bem-sucedida exige uma abordagem multifacetada que considere não apenas os benefícios clínicos e operacionais, mas também os desafios éticos, legais e tecnológicos específicos do contexto militar, sempre priorizando a qualidade, a segurança e a equidade do atendimento, bem como a preservação do bem-estar e da integridade dos pacientes (Asad *et al.*, 2021; Brasil, 2022; Çetin; Yildirim; Türkmen, 2024).

5 ASPECTOS ECONÔMICOS DO EMPREGO DA TELEMEDICINA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

A implantação estratégica da telemedicina no EB apresenta um panorama promissor no que concerne à otimização da alocação de recursos e à geração de eficiências econômicas significativas. Um dos aspectos mais relevantes reside na expressiva redução dos custos operacionais, tradicionalmente associados ao deslocamento de militares para consultas e unidades hospitalares. A disponibilização de atendimento clínico remoto, mediado por TICs, acarreta uma diminuição substancial nos gastos com transporte, tanto de pacientes quanto de profissionais de saúde, especialmente em cenários operacionais dispersos geograficamente e em regiões remotas ou de difícil acesso (Asad *et al.*, 2021; Brasil, 2013). Essa capacidade de prestar cuidados sem a necessidade de deslocamento físico não apenas gera economias diretas com combustível, manutenção de veículos e diárias, mas também minimiza o tempo de afastamento dos militares de suas atividades operacionais, impactando positivamente a produtividade operacional (Asad *et al.*, 2021; Lisboa, 2023).

Ademais, a telemedicina demonstra um potencial considerável na prevenção de readmissões hospitalares. O monitoramento remoto contínuo de pacientes em período pós-tratamento

facilita a identificação precoce de sinais de alerta e potenciais complicações, permitindo intervenções proativas e evitando a necessidade de reinternações, que representam uma parcela significativa dos custos hospitalares (Brasil, 2013; Lisboa, 2023). Ao assegurar uma transição mais eficaz para a vida pós-hospitalar e ao promover um acompanhamento mais próximo, a telemedicina contribui para a saúde e o bem-estar dos militares assistidos, ao mesmo tempo em que otimiza a utilização dos leitos hospitalares e reduz os gastos associados a novas internações. A telessaúde, de forma geral, tem demonstrado impacto positivo no acompanhamento pós-consulta, aumentando a acessibilidade e a conveniência para os pacientes (Kruse, 2023; Schwamm, 2017).

A utilização da telemedicina no EB também potencializa a eficiência global dos serviços de saúde, otimizando a alocação de recursos humanos e materiais disponíveis. A capacidade de realizar consultas médicas de forma mais ágil e remota pode reduzir o tempo de espera para atendimento, tanto para consultas de rotina quanto para avaliações especializadas. Ao garantir cuidados médicos oportunos e acessíveis, a telemedicina contribui para a redução do tempo de inatividade dos militares por motivos de saúde, impactando positivamente a produtividade operacional e a disponibilidade de pessoal para as missões (Asad *et al.*, 2021; Lisboa, 2023). A otimização da alocação de recursos também se manifesta na possibilidade de concentrar especialistas em centros de referência, atendendo remotamente a um número maior de pacientes distribuídos em diversas unidades, evitando a necessidade de deslocamento constante de profissionais altamente qualificados e, consequentemente, gerando economia de custos (Rozycki, 2021).

Outro benefício econômico relevante reside na minimização dos custos relacionados à manutenção de infraestrutura física e à aquisição de equipamentos médicos dispendiosos. A telemedicina reduz a necessidade de construir e manter unidades médicas físicas completas em regiões remotas ou em bases operacionais temporárias, onde a demanda por serviços de saúde pode ser flutuante. Ao possibilitar o acesso a cuidados especializados através de plataformas digitais, o EB pode otimizar seus investimentos em infraestrutura de saúde, direcionando recursos para a modernização de centros de referência e para a aquisição de tecnologias de informação e comunicação (Brasil, 2022; Lisboa, 2023). Essa abordagem promove uma gestão financeira mais sustentável e eficiente para o sistema de saúde militar a longo prazo, especialmente em contextos navais, nos quais a telemedicina evita tratamentos em hospitais estrangeiros, gerando economias significativas (Rozycki, 2021).

Finalmente, a ampliação do alcance geográfico dos serviços de saúde por meio da telemedicina permite o atendimento de uma base populacional mais ampla de militares e de seus dependentes, sem os encargos econômicos diretamente vinculados à expansão física das instalações hospitalares. Esse aumento da cobertura assistencial é especialmente relevante para localidades remotas ou subdesenvolvidas, onde o acesso tradicional à assistência médica especializada é limitado (Asad *et al.*, 2021; Brasil, 2013). Ao superar as barreiras geográficas, a telemedicina contribui para a equidade no acesso à saúde e para a melhoria da qualidade de vida do pessoal militar e de suas famílias, sem incorrer nos altos custos associados à construção e manutenção de novas unidades de saúde. Essa ampliação do acesso também se traduz em maior adesão ao tratamento e acompanhamento, fatores relevantes para a redução de custos a longo prazo (Schwamm, 2017). Em regiões com poucos recursos, a telemedicina contribui diretamente para a redução dos custos com transporte e amplia o acesso a serviços essenciais, favorecendo a adesão e o acompanhamento (Schwamm, 2017).

Dessa forma, conclui-se que a telemedicina desempenha um papel estratégico multifacetado na otimização dos custos e na melhoria da eficiência do sistema de saúde do EB. A utilização inteligente das tecnologias da informação viabiliza uma diminuição significativa nos gastos logísticos e estruturais, ao mesmo tempo em que proporciona um atendimento médico de qualidade comparável ao oferecido em grandes centros urbanos, alinhado aos princípios éticos e de bem-estar da instituição militar. A análise econômica robusta dos benefícios da telemedicina, incluindo a redução de custos operacionais, a prevenção de readmissões, o aumento da eficiência, a otimização da infraestrutura e a ampliação do alcance geográfico, reforça o seu valor estratégico para a operacionalidade e a sustentabilidade do sistema de saúde do EB. A capacidade da telemedicina de melhorar a adesão ao tratamento e o acompanhamento pós-consulta (Kruse, 2022; Schwamm, 2017), observada em diversos contextos de saúde, também se aplica ao ambiente militar, contribuindo para a efetividade dos tratamentos e a redução de custos indiretos associados ao absenteísmo e à perda de produtividade.

6 A TELEMEDICINA COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL

A telemedicina, compreendida como um segmento das TICs voltadas para a saúde, tem se consolidado como ferramenta estratégica no fortalecimento da Defesa Nacional ao ampliar o acesso à saúde em regiões remotas e oferecer suporte assistencial direto ao efetivo militar e seus dependentes (Ressureição, 2017). No âmbito da defesa, sua relevância transcende a lógica assistencial tradicional ao contribuir diretamente para a sustentação dos elementos do Poder Nacional – o Poder Militar, o Psicossocial e a dimensão de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lourenço Filho, 2017).

A realidade geográfica brasileira, marcada por vastas extensões e áreas de difícil acesso, como a Amazônia, impõe significativas limitações logísticas e de pessoal especializado, o que torna a telemedicina uma solução imprescindível. A capacidade de prover atendimento especializado à distância, superando barreiras físicas e estruturais, fortalece a prontidão operacional das Forças Armadas e reduz a vulnerabilidade de seus efetivos (Lourenço Filho, 2017; Reis; Carvalho; Santos, 2018). Um exemplo emblemático é o projeto de Atendimento Neurocirúrgico por Telemedicina, implementado em 2018 pelo Hospital Militar de Área de Manaus (HMAM) em parceria com o Hospital Militar de Área de São Paulo (HMASP), que permitiu avaliações e acompanhamentos especializados mesmo sem a presença física de neurocirurgiões na Amazônia Ocidental (Reis; Carvalho; Santos, 2018; Segobia, 2019).

Os impactos dessa inovação não se restringem ao plano clínico. A economia de recursos decorrente da redução de evacuações médicas, deslocamentos e internações desnecessárias é significativa. Em 2018, o Serviço de Saúde do Exército estimou uma economia de R\$ 180.000,00 apenas com passagens aéreas evitadas graças ao uso da telemedicina neurocirúrgica (Reis; Carvalho; Santos, 2018). Além disso, a utilização de profissionais já existentes nas Organizações Militares de Saúde evita custos adicionais com contratações externas e contribui para a desburocratização dos processos logísticos e administrativos (Reis; Carvalho; Santos, 2018).

Do ponto de vista operacional, a telemedicina oferece diversos benefícios estratégicos: potencializa a capacitação técnica continuada do pessoal de saúde militar, facilita o acesso a segundas

opiniões especializadas – essenciais para decisões rápidas em campo – e otimiza a distribuição de recursos humanos qualificados, especialmente em áreas de difícil fixação profissional (Lourenço Filho, 2017; Segobia, 2019). Em operações militares, hospitais de campanha e missões interagências, a telemedicina permite suporte remoto durante a chamada “hora de ouro”, período decisivo para o prognóstico de feridos, sem expor especialistas a riscos desnecessários (Lourenço Filho, 2017; Segobia, 2019).

A infraestrutura tecnológica instalada, como a Rede Operacional de Defesa (ROD), a rede EBNet e o Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicação (SGDC), proporciona uma base robusta e segura para as comunicações digitais estratégicas entre unidades militares (Lourenço Filho, 2017; Segobia, 2019). A sinergia entre os ministérios da Defesa, da Saúde e da Ciência, Tecnologia e Inovação é indispensável para impulsionar a inovação e a integração das capacidades nacionais nesse domínio. Iniciativas como o projeto Amazônia Conectada, associado ao SGDC, ilustram o potencial de desenvolvimento de um sistema unificado de telemedicina para as três Forças, otimizando investimentos e fortalecendo a soberania tecnológica (Lourenço Filho, 2017).

A telemedicina no contexto da Defesa Nacional constitui uma alavanca estratégica para o fortalecimento da capacidade operativa, a integração do território nacional e a promoção da saúde como vetor de soberania. Sua consolidação como política de Estado permite que a saúde militar evolua de forma autônoma, eficaz e inovadora, apoiando-se em ciência, tecnologia e integração institucional (Lourenço Filho, 2017; Segobia, 2019).

7 CONCLUSÃO

A incorporação da telemedicina no contexto das operações militares representa um marco significativo na modernização da saúde militar ao transformar a forma como os serviços assistenciais são planejados, organizados e executados em ambientes remotos ou de difícil acesso. Por meio da realização de diagnósticos, do monitoramento clínico contínuo e da tomada de decisões terapêuticas à distância – com o suporte de especialistas localizados em centros urbanos ou unidades de referência –, essa tecnologia contribui para a ampliação do alcance e da resolutividade do atendimento, reduzindo a dependência de recursos médicos locais e otimizando o apoio clínico no nível tático.

Sua eficácia depende da implementação de protocolos e diretrizes clínicas adaptadas ao ambiente militar, associados a mecanismos de controle de qualidade e segurança, como auditorias remotas, revisão de casos e uso de sistemas robustos de criptografia e controle de acesso. A integração com prontuários eletrônicos interoperáveis e fluxos de encaminhamento bem definidos é essencial para garantir a continuidade assistencial entre os níveis remoto e presencial. Esses elementos são indispensáveis para assegurar um cuidado seguro, eficiente e compatível com as exigências normativas da Defesa.

Entretanto, o uso da tecnologia mediada exige preparo técnico e sensibilidade por parte dos profissionais de saúde militar, considerando as complexidades da relação médico-paciente em ambientes digitais. Estratégias específicas de comunicação, treinamento e empatia são fundamentais para mitigar os desequilíbrios de poder que podem emergir nas interações virtuais, sobretudo

quando se trata da prestação de cuidados em cenários de alta tensão emocional, como missões prolongadas ou zonas de conflito.

Ademais, a utilização estratégica das TICs oferece um caminho promissor para a democratização do acesso aos serviços de saúde, especialmente para populações militares e civis situadas em áreas periféricas. Contudo, alcançar esse potencial exige o enfrentamento de desafios estruturais, como a escassez de infraestrutura tecnológica em determinadas regiões do país, a limitação de conectividade em unidades remotas e a variabilidade no nível de alfabetização digital dos usuários. Nesse sentido, o desenvolvimento de soluções técnicas adaptadas – como sistemas de baixa largura de banda e funcionalidades offline –, bem como a capacitação contínua dos usuários, são componentes indispensáveis para garantir a eficácia e a inclusão.

A análise da implementação da telemedicina no EB revela benefícios tangíveis, tanto no campo clínico quanto no econômico, acompanhando tendências internacionais de modernização dos sistemas de saúde. A redução de custos logísticos, a ampliação da cobertura assistencial, a racionalização do uso de recursos especializados e o suporte à decisão clínica em campo constituem vantagens estratégicas amplamente documentadas. No entanto, a consolidação dessa prática requer uma postura institucional ética e proativa, com foco na proteção de dados sensíveis, na equidade do acesso e na manutenção da qualidade assistencial.

Para além dos aspectos operacionais, a institucionalização da telemedicina no EB depende da sistematização de evidências. A coleta e análise sistemática de dados sobre o uso dessa tecnologia – incluindo desfechos clínicos, satisfação dos usuários e impacto sobre a operacionalidade – são fundamentais para orientar decisões gerenciais, avaliar riscos e identificar áreas prioritárias para investimento e inovação.

Dessa forma, a telemedicina desponta como uma solução integradora, capaz de estreitar vínculos entre o militar e o sistema de saúde, ao mesmo tempo em que promove ganhos em eficiência, qualidade e acessibilidade. Ao aliar o cuidado centrado no paciente com a racionalização de recursos, fortalece-se a confiança institucional e o compromisso com o bem-estar da tropa. Tais atributos são particularmente relevantes em um ambiente onde a adesão ao tratamento e a disciplina operacional são determinantes para a eficácia das intervenções.

É necessário, contudo, reconhecer suas limitações e riscos. A ausência de contato físico pode comprometer a acurácia diagnóstica em determinadas situações, sendo imprescindível estabelecer protocolos clínicos robustos e treinamentos especializados para mitigar falhas e assegurar a segurança do paciente. As barreiras tecnológicas, culturais e jurídicas também devem ser enfrentadas com clareza doutrinária e estratégias de longo prazo.

Em conclusão, a consolidação da telemedicina como ferramenta estratégica no EB exige uma abordagem integrada que envolva capacitação técnica, inovação tecnológica, regulação específica e produção de evidências científicas. A experiência internacional, aliada ao potencial de inovação nacional, oferece caminhos promissores para que a saúde militar brasileira se posicione na vanguarda das soluções digitais, com foco na prontidão operacional, na equidade assistencial e na soberania tecnológica. O fortalecimento das competências dos profissionais de saúde do EB e o fomento à pesquisa aplicada serão determinantes para o sucesso dessa transformação.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Implementing telehealth in practice. **Obstetrics and Gynecology**, [s. l.], v. 135, n. 2, p. e73-e79, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003671>.

ANTHONY, C. M. Teleophthalmology in the United States Army: a review from 2004 through 2018. **Military Medicine**, [s. l.], v. 188, n. 1-2, p. e182-e189, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/milmed/usab417>.

ASAD, M.; NOORESABHAR; SABZWARI, S. Telemedicine: a new frontier in clinical practice. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 588, 2021.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. **Resolução CFM nº 2.314, de 20 de abril de 2022**. Define e regulamenta a prática da telemedicina no Brasil. Brasília, DF: CFM, 2022. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314_2022.pdf. Acesso em: 21 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Telessaúde para Atenção Primária à Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

ÇETIN, M.; YILDIRIM, M.; TÜRKMEN, V. Evaluation of telemedicine support for medics from the perspective of course instructors. **Military Medicine**, [s. l.], v. 189, n. 9-10, p. e2200-e2205, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1093/milmed/usae150>.

CHUNG, R. T. Applying a military teleophthalmology mobile app in a noncombat emergent care setting. **Military Medicine**, [s. l.], v. 188, n. 9-10, p. e2909-e2915, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/milmed/usac345>.

COCOZZA, V. R. Teleophthalmology prevents unnecessary evacuation from warzone. **Military Medicine**, [s. l.], v. 185, n. 5-6, p. e909-e911, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/milmed/usz329>.

CURFMAN, A. L. Telehealth: improving access to and quality of pediatric health care. **Pediatrics**, [s. l.], v. 148, n. 3, p. e2021053129, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2021-053129>.

CURFMAN, A. Telehealth: opportunities to improve access, quality, and cost in pediatric care. **Pediatrics**, [s. l.], v. 149, n. 3, p. e2021056035, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2021-056035>.

DIABETES CARE. Improving care and promoting health in populations: standards of care in diabetes-2025. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 48, supl. 1, p. S14-S26, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc25-S001>.

FIELD, M. J. (ed.). **Telemedicine**: a guide to assessing telecommunications for health care. Washington, DC: National Academies Press, 1996.

GELLAD, Z. F. AGA clinical practice update on telemedicine in gastroenterology: commentary. **Gastroenterology**, [s. l.], v. 164, n. 4, p. 690-695, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2022.12.043>.

GENSHEIMER, W. G. Military teleophthalmology in Afghanistan using mobile phone application. **JAMA Ophthalmology**, [s. l.], v. 138, n. 10, p. 1053-1060, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.3090>.

HORBERG, M. Primary care guidance for providers of care for persons with human immunodeficiency virus: 2024 update by the HIV medicine association of the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, p. ciae479, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciae479>.

HYDER, M. A.; RAZZAK, J. Telemedicine in the United States: an introduction for students and residents. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 22, n. 11, p. e20839, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/20839>.

KRUSE, C. S. Analyzing the effect of telemedicine on domains of quality through facilitators and barriers to adoption: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 25, p. e43601, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2196/43601>.

LAVIN, B.; GRAY, C. L.; BRODIE, M. Telemedicine and epilepsy care. **Neurologic Clinics**, [s. l.], v. 40, n. 4, p. 717-727, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2022.03.004>.

LISBOA, K. O. A história da telemedicina no Brasil: desafios e vantagens. **Saúde e Sociedade**, [s. l.], v. 32, p. e210170pt, 2023.

LOURENÇO FILHO, H. **Telemedicina e o Comando da Aeronáutica**. 2017. 54f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2017.

MADSEN, C.; BANAAG, A.; KOEHLMOOS, T. P. Analysis of telehealth usage and trends in the military health system, 2006-2018. **Telemedicine Journal and E-Health**, [s. l.], v. 27, n. 12, p. 1346-1354, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0474>.

NITTARI, G. Telemedicine in the COVID-19 era: a narrative review based on current evidence. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5101, 2022.

PAMPLIN, J. C. Military telehealth: a model for delivering expertise to the point of need in austere and operational environments. **Health Affairs**, [s. l.], v. 38, n. 8, p. 1386-1392, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2019.00273>.

REIS, C. T.; CARVALHO, V. R. J.; SANTOS, H. C. A. S. Atendimento neurocirúrgico por telemedicina em organização militar de saúde na Amazônia: apresentação de caso. **Textos para Discussão**, [s. l.], v. 29, p. 423-439, 2018.

RESSUREIÇÃO, E. T. **Tecnologia da informação e a análise do seu valor ao serviço de saúde do Exército Brasileiro**. 2017. 169 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

ROZYCKI, S. W. Telemedicine proof of concept and cost savings during underway naval operations. **Telemedicine Journal and E-Health**, [s. l.], v. 27, n. 5, p. 503-507, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0181>.

SCHWAMM, L. H. Recommendations for the implementation of telehealth in cardiovascular and stroke care: a policy statement from the American Heart Association. **Circulation**, [s. l.], v. 135, n. 7, p. e24-e44, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000475>.

SEGOBIA, M. M.M. **Videocolaboração no Hospital Militar de Área de São Paulo-Exército Brasileiro**. In: **Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia)**. SBC, 2019. p. 167-170.

TAKAHASHI, E. A. An overview of telehealth in the management of cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, [s. l.], v. 146, n. 25, p. e558-e568, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001107>.

TAN, N. G. Virtual care to increase military medical centre capacity in the primary health care setting: a prospective self-controlled pilot study of symptoms collection and telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, [s. l.], v. 28, n. 8, p. 603-612, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X20959579>.

ZAGANELLI, M. V.; BINDA FILHO, D. L. O sigilo médico e os dados sensíveis na telemedicina à luz da Lei Geral de Proteção de Dados. **RECIIS**, [s. l.], v. 17, n. 3, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v17i3.3689>. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/3689>. Acesso em: 21 maio 2025.

ZUCCOTTI, G.; CALCATERRA, V. Telemedicine and e-health: an innovative challenge in pediatric care. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 2091, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20032091>.