



# EsSEX

Escola de Saúde do Exército



# REVISTA CIENTÍFICA

ISSN 2675-1445

2020 - Nº5



## Saúde Operacional



[www.essex.eb.mil.br](http://www.essex.eb.mil.br)

**ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO**

# **ESSEX: REVISTA CIENTÍFICA**



**Rio de Janeiro  
2020**

## ESSEX: REVISTA CIENTÍFICA 2020

A **ESSEX: REVISTA CIENTÍFICA** é uma publicação científica, eletrônica e impressa, editada pela Divisão de Ensino com periodicidade semestral. Tem como objetivo contribuir para geração de conhecimento dentro do campo da saúde militar, área de concentração defesa, bem como divulgar a produção acadêmica dos docentes e discentes desta escola junto à comunidade científica no âmbito militar e civil.

### EQUIPE EDITORIAL

#### Diretor de edição

Coronel Cesar Uilson Goettems

#### Comissão Editorial

Coronel André Rodrigues de Almeida

Major Leonardo Ferreira Barbosa da Silva

Major Eduardo Nascimento Azevedo

Capitão Flávio Roberto Campos Maia

Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares

Capitão Míriam Kemper

Capitão Cláudia de Almeida Guaranha Costa

Capitão Cláudio Russio de Oliveira

2º Tenente Fernanda Vieira Costa Orlandini

#### Revisão gramatical e gráfica

Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares

2º Tenente Fernanda Vieira Costa Orlandini

Créditos foto e edição da capa e contracapa: Cb Demétrio

#### Colaboradores/Revisores

1º Tenente Maria Alice Fusco de Souza

1º Tenente Cristina de Moraes Izquierdo

---

EsSEX: REVISTA CIENTÍFICA.

Divisão de Ensino – v. 3 sup (dez., 2020).

Rio de Janeiro: EsSEX, 2020 – 88p.

Semestral

ISSN 2675-1445

1. Ciências da Saúde – Periódicos. 2. Saúde operacional. 3. Ciências Militares 4. Defesa. I – Divisão de Ensino.

CDD 613.25

---

### EsSEX: REVISTA CIENTÍFICA

Escola de Saúde do Exército – EsSEX

Endereço: R. Francisco Manuel, 44 – Benfica.

CEP 20911-270 Rio de Janeiro – RJ

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



## SUMÁRIO

<b>Editorial</b>	<b>5</b>
<b>A transformação do Destacamento de Saúde Pára-quedista em Companhia de Saúde Avançada Pára-quedista: proposta doutrinária</b>	<b>7</b>
<i>Pedro Ivo da Silveira Santos, Otávio Augusto Brioschi Soares</i>	
<b>Estudo sobre a implementação do Atendimento Pré-hospitalar nas operações de GLO do Exército Brasileiro nas favelas do Rio de Janeiro</b>	<b>18</b>
<i>Bárbara Paranhos de Andrade, Guilherme Costa Torres, Rodrigo Andrade Cerqueira</i>	
<b>Etiologia e incidência das lesões bucomaxilofaciais no cenário da guerra</b>	<b>26</b>
<i>Bruno Ribeiro Guimarães, Raphael Teixeira Moreira, Miriam Kemper</i>	
<b>O controle emergencial de hemorragia resultante de lesão vascular causada por projétil de arma de fogo</b>	<b>33</b>
<i>Marcelo Louzada Quintella Freire</i>	
<b>O ensino do Atendimento Pré-Hospitalar para militares da linha bélica</b>	<b>45</b>
<i>Leandro Barbosa Torres dos Santos, Thiago Rabello Santos, Flávio Roberto Campos Maia</i>	
<b>Planejando uma operação de resgate em montanha</b>	<b>60</b>
<i>Lucas Lanferini de Araujo, Roger Marquez Luz, Alexander Ribeiro de Lima Junior</i>	
<b>Proteção à Saúde da Força: levantamento de capacidades e tarefas por grupo de peritos</b>	<b>71</b>
<i>Mickaela Fischer Silva, Paula Sá, Otávio Augusto Brioschi Soares</i>	







Prezados leitores,

**O** exemplar que vocês têm em mãos é o resultado de um ano de pesquisas em um projeto sobre Saúde Operacional do nosso grupo, o Grupo de Pesquisa em Saúde Militar. Nesse projeto, que ainda está em andamento, tivemos o objetivo de investigar como se organizam algumas instituições responsáveis pela saúde operacional brasileira e encontramos muitos desafios!

Os primeiros foram os conceituais, já que saúde operacional é definida diversamente nas várias instituições e assim, resolvemos adotar a definição mais simples, de todo o apoio de saúde desenvolvido nas operações militares. Neste contexto, a saúde operacional pode ser dividida em proteção à saúde da força e medicina tática. Uma definição um pouco diferente da corriqueiramente utilizada, que define saúde operacional somente como sinônimo de medicina tática.

Utilizando esta definição mais abrangente, colocamos o apoio prestado por farmacêuticos e médicos veterinários, além de outros profissionais da saúde pública, dentro da saúde operacional, justamente a finalidade precípua do Serviço de Saúde do Exército.

Os artigos desta edição são tão variados quanto de alta qualidade, já que enfocam diversos aspectos da saúde operacional, em suas diversas especialidades e abordagens, como a doutrina e o ensino em saúde, ambos importantíssimos para o bom funcionamento da capacidade saúde nas operações. Adicionalmente, vale ressaltar ainda artigos sobre a atuação das equipes de saúde em ambiente operacional distinto, como o de montanha, e o artigo sobre o papel fundamental dos militares combatentes no atendimento pré-hospitalar, que mostra que a melhoria da capacidade de saúde passa pela capacitação de todos os profissionais envolvidos.

A equipe responsável pela revista se orgulha de trazer este número suplementar com o tema tão importante como a saúde operacional!

Saúde! Brasil!

**Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares**

Grupo de Pesquisa em Saúde Militar

Escola de Saúde do Exército



# A transformação do Destacamento de Saúde Pára-quedista em Companhia de Saúde Avançada Pára-quedista: proposta doutrinária



PEDRO IVO DA SILVEIRA SANTOS<sup>1</sup>  
OTÁVIO AUGUSTO BRIOSCHI SOARES<sup>2</sup>

## RESUMO

A Medicina Operacional do Exército Brasileiro, no âmbito da Brigada de Infantaria Pára-quedista vem sofrendo ao longo dos três últimos anos, uma mudança nos protocolos e modus operandi nas atividades desenvolvidas tanto pelo Destacamento de Saúde Pára-quedista quanto pela Companhia Logística de Saúde Paraquedista oriundo do Batalhão Logístico Pára-quedista, que são as unidades responsáveis por esse apoio de saúde nas unidades desta Brigada. Essa crescente atualização se fez necessário no período pré intervenção Federal ocorrido em 2018, onde a Brigada de Infantaria Pára-quedista foi atuar junto aos órgãos federais, municipais e estaduais do Rio de Janeiro como garantia da lei e da ordem no estado do Rio de Janeiro e a saúde operacional experimentada em todas as missões de apoio aos batalhões de infantaria desta brigada. No ano de 2017 foi criado um novo Manual Logístico onde foram extintas as Companhias Logísticas de Saúde dos Batalhões Logísticos só que em 2018 devido às particularidades necessárias para o apoio de saúde as unidades Pára-quedistas foram retomadas as atividades dentro do Batalhão logístico da Companhia logística de Saúde só que doutrinariamente com outras características. Junto a esse processos já está em vigor a doutrina dos Batalhões de Saúde, onde cada Comando militar de Área terá seu Batalhão de Saúde e este será responsável pelas missões que venham a surgir no âmbito deste grande comando, Mais uma vez surge o questionamento que para atender as demandas da Brigada de Infantaria Pára-quedista os elementos de saúde tem que estarem aptos a essa especialidade daí aproveitando a proposta de término da Companhia Logística de saúde do Blog e a nova proposta do Batalhão de Saúde estudamos essa proposta, de extinguir a companhia logística de saúde do Blog e os elementos de saúde dessa companhia integrarem o destacamento de saúde, seguindo a metodologia do FAMES e DOAMEPI otimizando a gestão de pessoal e material de saúde com toda a sua complexidade e por fim otimizando a atuação dos operadores de saúde dentro da Brigada de infantaria Pára-quedista.

**Palavras-chave:** Medicina operacional. Destacamento de Saúde Pára-quedista. Companhia Logística de Saúde.

## ABSTRACT

The Operational Medicine of the Brazilian Army, within the scope of the Parachute Infantry Brigade, has undergone a change in the protocols and modus operandi in the activities developed by the Parachutist Health Detachment and by the Parachutist Logistics Health Company over the last three years. from the Paratrooper Logistic Battalion, which are the units responsible for this health support in the units of this Brigade. This growing update was necessary in the pre-Federal intervention period that took place in 2018, when the Paratrooper Infantry Brigade went to work with the federal, municipal and state bodies of Rio de Janeiro as a guarantee of law and order in the state of Rio de

1 Destacamento de Saúde Pára-quedista. E-mail: pdrvo@yahoo.com.br.

2 Escola de Saúde do Exército.



Janeiro and the operational health experienced in all missions in support of this brigade's infantry battalions. In 2017, a new Logistics Manual was created, in which the Logistics Health Logistics Battalion Companies were extinguished, but in 2018, due to the particularities necessary for health support, the Parachutist units resumed their activities within the Logistics Battalion of the logistics company. only doctrinally with other characteristics. Along with these processes, the doctrine of Health Battalions is already in force, where each Military Area Command will have its Health Battalion and it will be responsible for the missions that may arise within the scope of this great command. meet the demands of the Brigade of Infantry Parachutists health elements must be able to this specialty then taking advantage of the proposal to terminate the Logistics Health Company Blog and the new proposal of the Health Battalion we studied this proposal, to extinguish the company Blog health logistics and the health elements of that company integrate the health detachment, following the methodology of FAMES and DOAMEPI, optimizing the management of personnel and health material with all its complexity and ultimately optimizing the performance of health operators within of the Parachute Infantry Brigade.

**Keywords:** Operational medicine. Parachutist Health Detachment. Health Logistics Company.

## 1. INTRODUÇÃO

Recentemente, os Batalhões Logísticos doutrinariamente perderam suas Companhias Logísticas de Saúde (Cia Log Sau) orgânicas, permanecendo apenas nas Brigadas de Infantaria Paraquedista (Bda Inf Pqdt) e Leve (Bda Inf Leve). Essas Subunidades (SU) retiradas dos Batalhões Logísticos (B Log) se tornaram Companhia de Saúde Avançadas (Cia Sau Avç) orgânicas do Batalhão de Saúde (B Sau), o qual pertence do Grupamento Logístico, com estrutura e missão específica no Manual de Campanha já citado anteriormente.

Seguem abaixo extrato, do novo manual do Batalhão de Saúde (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020), que tocam no assunto:

Normalmente, os batalhões logísticos das brigadas com características especiais (aeroterrestre, aeromóvel, dentre outras) terão uma companhia logística de saúde orgânica, capacidade de desdobrar o PAA Leve, de acordo com as suas peculiaridades operativas e com estrutura semelhante à da Cia Sau Avç.

O mesmo manual ainda consolida doutrinariamente a Cia Sal Avç, que:

Tem por missão desdobrar e operar os postos de atendimento avançados, prover a evacuação de feridos, bem como a assistência médico-odontológica e cirúrgica de controle de danos nos PAA, e desdobrar o posto de distribuição (P Distr) classe VIII na base logística de brigada (BLB) (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020).

Sendo assim as unidades responsáveis pelo apoio de saúde da Brigada de Infantaria Paraquedista necessitam de reestruturações para uma melhor gestão tanto de pessoal quanto de material e que para isso ocorra os órgãos competentes para aprovação e com isso autenticação dessa proposta de transformação identifiquem essa necessidade e reconheça o crescente uso da medicina operacional e toda a complexidade que esta exige. Nesse contexto, esse trabalho mostrará definições específicas das Organizações Militares de Saúde da Bda Inf Pqdt com base nessa nova doutrina da Saúde Operacional.

Desta maneira o presente trabalho tem por finalidade explicar as atividades específicas da Função Logística Saúde na manobra de Assalto Aeroterrestre da Bda Inf Pqdt, apresentando ao leitor questionamentos quanto às atividades desenvolvidas pelo Destacamento de Saúde Paraquedista e pela Companhia Logística de Saúde do 20º Batalhão Logístico Paraquedista que são unidades pertencentes a essa Brigada.



Adicionalmente, o estudo visa fazer uma proposta para a atualização na nova doutrina do Batalhão de Saúde, seguindo os fatores determinantes para gerar capacidades e características que essa Companhia de Saúde Avançada Pára-quedista teria que alcançar.

## 2. METODOLOGIA

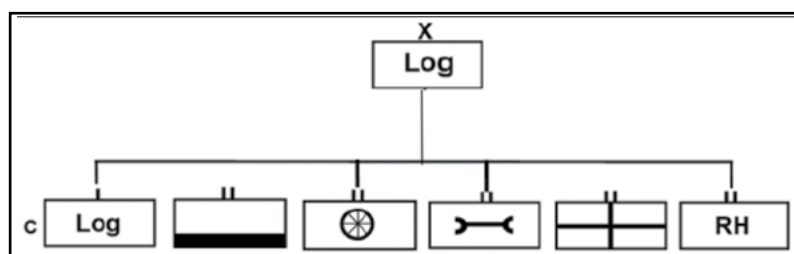
Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico e documental dentro da doutrina vigente no Exército Brasileiro (EB), e em seguida realizado um estudo teórico em profundidade do tema.

Adicionalmente, o estudo procurou percorrer um itinerário dedutivo, partindo de uma análise geral, da situação doutrinária atual do EB, para a particular, a do apoio de saúde nas operações aeroterrestres.

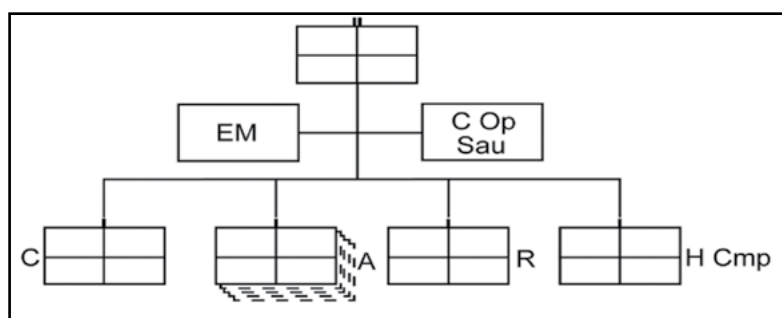
Por fim, calcada na experiência profissional dos autores, assim como no levantamento bibliográfico e documental, foi elaborada uma proposta doutrinária para o pleno atendimento das novas demandas de apoio de saúde, justamente a proposta de transformação do Destacamento de Saúde Pára-quedista em Companhia de Saúde Avançada Pára-quedista.

## 3. ESTRUTURAS DE SAÚDE NAS OPERAÇÕES AEROTERRESTRE

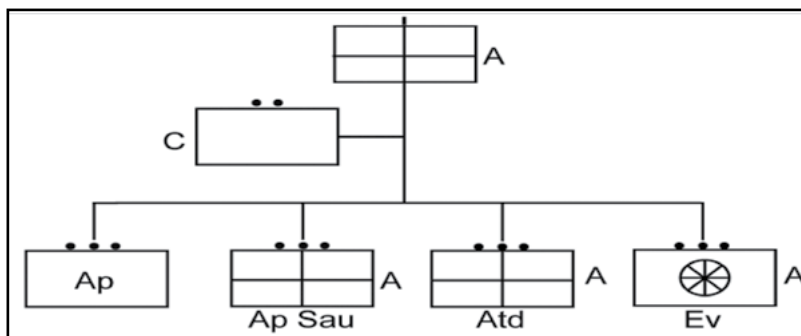
Como colocado na introdução, atualmente a doutrina do apoio de saúde em um esforço de guerra de uma Grande Unidade (GU) do Exército Brasileiro preconiza que este deve ser feito por um Batalhão de Saúde, que possui uma Cia Sal Avç em sua composição, como mostrado nas Figuras de 1 a 3.



**Figura 1.** Batalhão de Saúde orgânico do Grupamento Logístico. **Fonte:** Exército Brasileiro (2020).



**Figura 2.** Organização de um Batalhão de Saúde, com suas Companhias de Saúde Avançada (A). **Fonte:** Exército Brasileiro (2020).



**Figura 3.** Organização da Companhia de Saúde Avançada. Fonte: Exército Brasileiro (2020).

Nas Operações Aeroterrestres, o 20º B Log Pqdt desdobra a Base Logística de Brigada (BLB), estrutura onde estão localizados os módulos logísticos do 20º BLog Pqdt e do Batalhão de dobragem, manutenção de pára-quedas e suprimento pelo ar (B DOMPSA) para o apoio logístico em todas as Fases da Manobra.

A BLB da Bda Inf Pqdt tem características peculiares, inclusive as estruturas de saúde. O desdobramento da BLB pode ocorrer fora Zona de Combate (ZC), tendo em vista que a sua Distância Máxima de Apoio (DMA) depende basicamente da autonomia de voo das aeronaves de transporte, que se deslocam com a tropa e meios paraquedistas para trás das linhas inimigas. Por este motivo, o esquema clássico de escalões de saúde (Figura 4), apesar de ser respeitado como ponto de partida, pode sofrer alguma flexibilização nestas situações.



**Figura 4.** Escalões e estruturas de saúde. Fonte: Exército Brasileiro (2018).

A BLB normalmente é localizada em território aliado e no aeródromo de partida. A estrutura de saúde prevista nesta BLB é mínima, praticamente com: atendimento médico-odontológico para os militares do Escalão Recuado, equipe para receber evacuados da área de operações com destino ao 3º e 4º escalão de saúde e depósitos de medicamentos / material de saúde.

A maioria dos meios de saúde da Bda Inf Pqdt está inserida na Área de Operações, onde estão desdobrados: o Ponto de Concentração de Feridos (PCF), o Posto de Socorro das Forças Tarefas (PS das FT BI Pqdt), o Posto de Atendimento Avançado Aeroterrestre (PAA Aet), o Pelotão de Evacuação e o Posto de Distribuição Classe VIII (P Distr CI VIII).

### 3.1 Posto de Concentração de Feridos

O PCF é desdobrado pelo Pel Ev Avç em locais seguros ao longo da marcha para o combate, onde é possível centralizar os feridos desde o salto até a conquista da cabeça de ponte aérea (C Pnt Ae).



**Figura 5.** Militar ferido no salto, sendo conduzido para o Ponto de Coleta de Feridos (PCF) em uma operação de Marcha para o Combate. Fonte: os autores.

### 3.1. Posto de Socorro

O Posto de Socorro (PS), que é a fração de saúde da unidade militar apoiada, é desdobrado com a chegada do escalão de acompanhamento, sendo mobiliado pelo Pel Sau orgânico do BI Pqdt, podendo ser reforçado com elementos de saúde das outras OM que compõem a FT e por equipes de evacuação.

O PS tem estrutura reduzida e capacidades limitadas de saúde:

- a. retenção, tratamento e evacuação;
- b. execução de medicina preventiva; e
- c. execução de atendimento primário, exceto cirurgia de controle de danos e tratamento odontológico.



**Figura 6.** Militar evacuado da Linha de Contato para o Posto de Socorro (PS).



### 3.2. Posto de Atendimento Avançado Aeroterrestre (PAA Aet)

O PAA Aet é o 2º escalão de saúde da Bda Inf Pqdt. Ele é desdobrado no interior do Destacamento Logístico (Dst Log), na chegada do Escalão de Acompanhamento (Esc Acomp).

O PAA Aet tem por missão levar para A Op o 2º Esc Sau com a intervenção cirúrgica imediata ("cirurgia de controle de danos"), possibilitando salvar vidas de pacientes gravemente feridos na Op Aet.

Possui uma estrutura com as seguintes características:

- a. Leve – possibilitando fácil transporte, montagem e desmontagem;
- b. Modular - permite atender as necessidades específicas da manobra;e
- c. Flexível – pode ser desdobrado na BLB e, preferencialmente, no Dst Log na A Op em qualquer ambiente operacional em território inimigo.

Pode se estruturar de forma modular com os seguintes órgãos:

- a. Seção de triagem / emergência;
- b. Centro Cirúrgico ("cirurgia de controle de danos");
- c. Unidade de Terapia Intensiva (UTI) / Enfermaria.



**Figura 7.** Módulos desdobrados do Posto de Atendimento Avançado Aeroterrestre (PAA Aet) e Posto de Distribuição Classe VIII (P Distr CI VIII).

O Pelotão de Evacuação Avançado (Pel Ev Avç) se desdobra no Destacamento Logístico (Dst Log), justaposto ao PAA Aet. Tem por missão evacuar os mortos e feridos dos PS para o PAA Aet, por via aérea ou terrestre, utilizando-se das Estradas Principais de Evacuação. Além disso, prepara o ferido grave para evacuação aérea para fora da A Op, com destino à BLB, H Cmp ou H Mil A.



**Figura 8.** Simulação de evacuação aérea e terrestre do Posto de Socorro (PS) para o Posto de Atendimento Avançado Aeroterrestre (PAA Ae).

#### 4. FLUXO DE EVACUAÇÃO DE MORTOS E FERIDOS

Após o salto, a FT BI Pqdt inicia a M Cmb na direção do seu objetivo. Ao longo desse deslocamento, Seç Sau da FT BI Pqdt e a equipe de evacuação instalam o Ponto de Concentração de feridos, conduzindo os acidentados no salto e os mortos e feridos em combate durante a conquista da C Pnt Ae.

O PCF tem por finalidade que o militar tenha um atendimento mínimo necessário, centralizado, pela Eq Med da FT BI Pqdt, até a chegada do Posto de Socorro no Esc Acomp.

Com a chegada aerotransportada do escalão de acompanhamento, é possível serem desdobrados o 1º e 2º Esc Sau, o PS e o PAA Aet.

O PS é instalado e operado pelo Pelotão de Saúde da FT BI Pqdt. Na primeira oportunidade, seções do Pel Sau e Eq Ev deslocam os feridos do PCF para o PS, possibilitando melhor atendimento de saúde.

Após a triagem médica, havendo necessidade de atendimento em 2º Esc Sau, principalmente casos de cirurgias de controle de danos, é feita a evacuação para o PAA Aet no Dst Log da Bda Inf Pqdt.

A Eq Ev / Pel Ev Avç, localizada no Dst Log, se desloca até o PS e realiza evacuação do militar, por via aérea ou terrestre, utilizando-se da Estrada Principal de Evacuação (EPE).

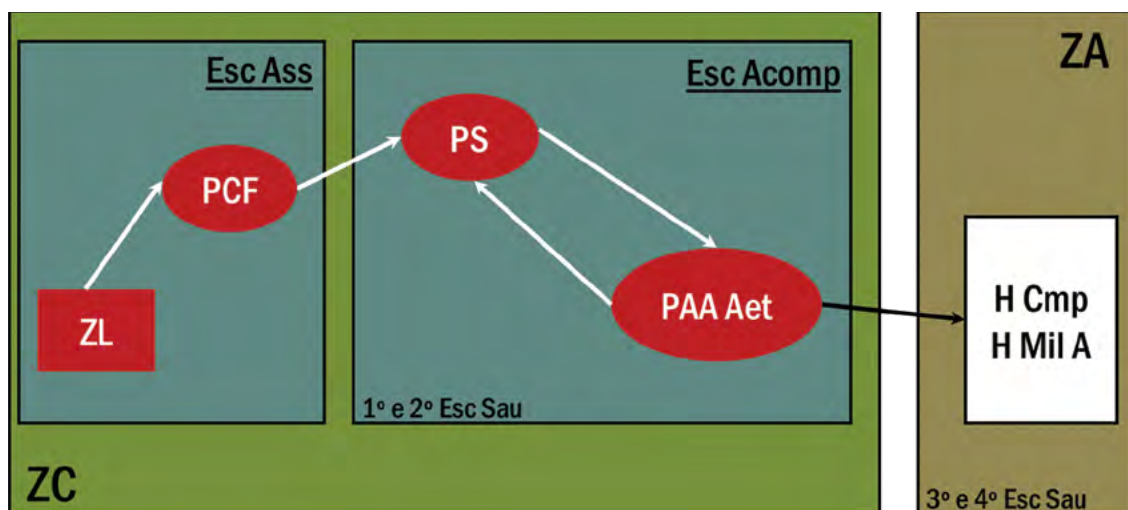
Após ser atendido no PAA Aet, o ferido poderá ter 4 destinos distintos:

- a. Permanecer no PAA Aet até o fim da Op;
- b. Retornar para sua fração de origem (pouco provável);
- c. Evacuação aérea para recuperação na BLB; e
- d. Evacuação aérea com destino ao H Cmp ou H Mil A (3º e 4º Esc Sau).

Os mortos em combate serão evacuados para o Posto de Coleta de Mortos (P Col Mor) das FT BI Pqdt pelas Eq Ev Avç em reforço às FT. Na oportunidade de transporte aéreo de mortos para fora da A Op, o Pel Ev Avç evacua os mortos para o Dst Log, geralmente nas proximidades do aeródromo, para preparação e embarque nas aeronaves.



A Figura 9 resume o fluxo de evacuação relatado nos parágrafos anteriores.



**Figura 9.** Fluxo de evacuação de feridos e separação dos Escalões de Assalto (Esc Ass) e de Acompanhamento (Esc Acomp). Legenda: ZC = Zona de Combate; ZL = Zona de Lançamento; PCF = Ponto de Coleta de Feridos; PS = Posto de Socorro; PAA Aet = Posto de Atendimento Avançado Aeroterrestre; ZA = Zona de Administração; H Mil A = Hospital Militar de Área; H Cmp = Hospital de Campanha; Esc Sal = Escalão de Saúde.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1 Companhia Logística de Saúde/20º B Log Pqdt

A Cia Sau Log orgânica do 20º B Log Pqdt desdobra seus meios na Base Logística de Brigada (BLB), no Esc R, e no Destacamento Logístico com a chegada do Esc Acomp na A Op.

A Cia Sau Log possui como *principais* responsabilidades:

- Instalar e mobiliar estrutura mínima na BLB para:
  - Assistência médico-odontológica ao pessoal do Escalão Recuado;
  - Recuperação do pessoal evacuado da A Op;
  - Transporte terrestre de ambulância de feridos para 3º e 4º Esc Sau; e
  - Depósito de medicamentos e material de saúde.
- Instalar e mobiliar o PAA Aet no Dst Log na A Op, com os seguintes módulos:
  - Triagem / Emergência;
  - Centro cirúrgico (cirurgia de Controle de Danos);
  - Unidade de Terapia Intensiva (UTI) / Enfermaria.
- Instalar e mobiliar o P Distr CI VIII do Dst Log.

### 5.2 Destacamento de Saúde

O Dst Sau Pqdt apoia a manobra na Área de Operações, não desdobra meios ou pessoal no Escalão Recuado. O Dst Sau Pqdt tem suas principais responsabilidades nos escalões: Precursor, Assalto e Acompanhamento, conforme detalhes abaixo:

- Esc Prec: Apoio médico a bordo para a equipe precursora no salto de infiltração à grande altitude.



b. Esc Ass: Poderá reforçar as FT BI Pqdt com Equipes de Evacuações Avançadas, para:

1. Instalar o PCF na A Op;
2. Evacuar feridos para o PCF;
3. Evacuar feridos do PCF para o PS da FT BIPqdt; e
4. Evacuar mortos e feridos da Linha de Contato (LC) para o PS.

c. Esc Acomp: Instalar e mobiliar a estrutura do Pelotão de Evacuação Avançado (Pel Ev Avçd) no Dst Log na A Op, para:

1. Evacuar feridos do PS para o PAA Aet, por meios aéreos ou terrestre;
2. Preparar feridos para evacuação ao H Cmp ou H Mil A (3º e 4º Esc Sau);
3. Evacuar mortos do P Col Mor da FT BI Pqdt para fora da A Op.

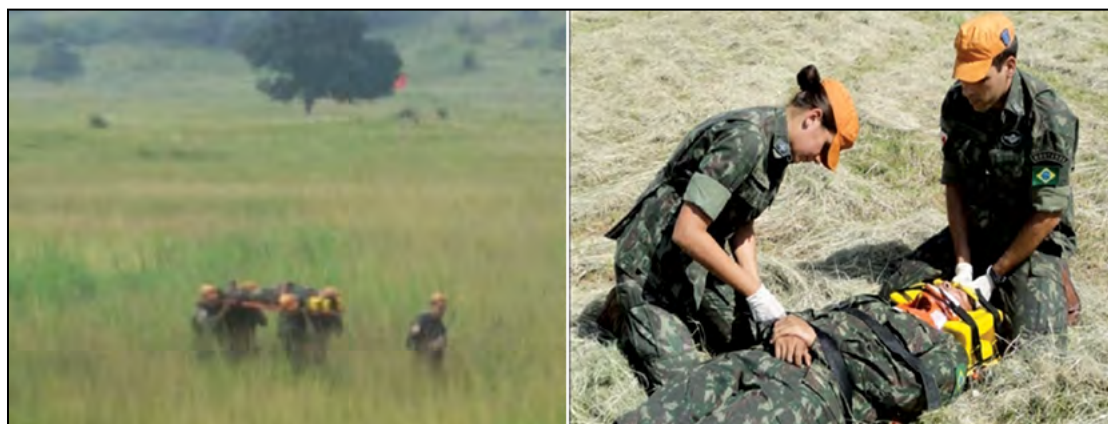


Figura 10. Resgate e evacuação de feridos pelo Destacamento de Saúde Paraquedista (Dst Sau Pqdt).

## 6. TRANSFORMAÇÃO DO DESTACAMENTO EM COMPANHIA DE SAÚDE

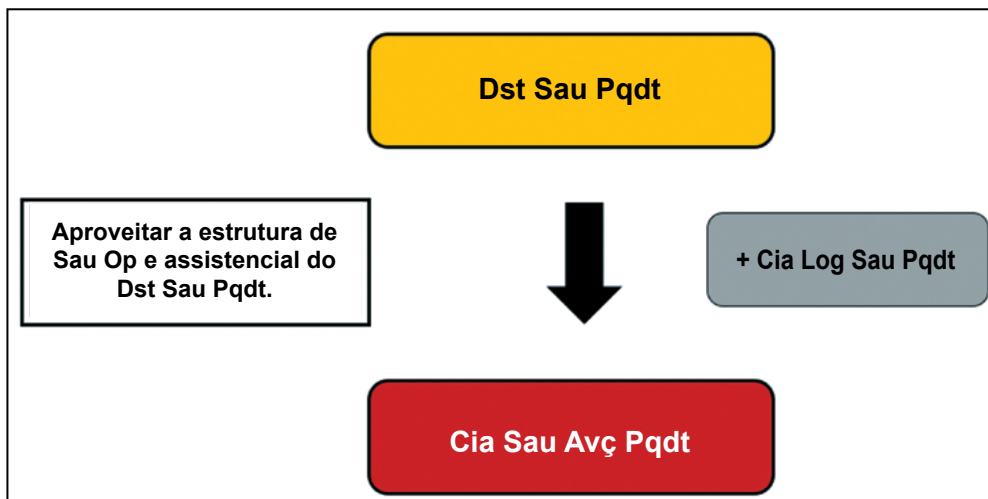
Apesar do Dst Sau Pqdt ser hoje a principal, talvez única, OM de Saúde Operacional pronta para atuar em qualquer ambiente operacional, seu Quadro de Claros/Quadro de Cargos Previstos não condiz com a realidade, pois é todo voltado para o apoio assistencial de saúde. Ao fazer novamente a comparação com a Cia Sau Avç/B Sau, verifica-se que Dst Sau Pqdt possui responsabilidades doutrinárias semelhantes ao do Pel Ev Avç, fração inexistente na Cia Log Sau do 20º Blog Pqdt.

Já a Cia Log Sau Pqdt continua mesmo na nova doutrina, com a responsabilidade de realizar o apoio de saúde operacional na BLB Pqdt e na prática, tem dificuldades também de pessoal e material para realizá-lo.

Ressaltamos ainda que, além do seu emprego na Saúde Operacional, o trabalho assistencial do Dst Sau Pqdt é fundamental para as atividades de risco diário nos saltos de planos de prova trimestrais da Bda Inf Pqdt. Isso desonera os Hospitais Militares do Rio de Janeiro nos tratamentos de ortopedia, fisioterapia, consultas médicas e exames laboratoriais, além dos atendimentos emergenciais, que são comuns com as atividades aeroterrestres.

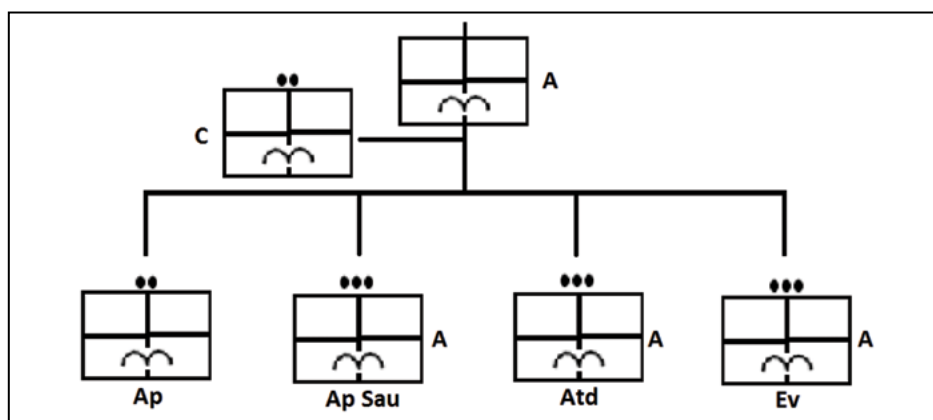
Dessa forma, parece ser interessante a fusão das duas OM supracitadas para que se estabeleça a capacidade, estrutura e responsabilidade semelhante ao da Cia Sau Avç/B Sau, conforme prescreve o novo Manual de Campanha do Batalhão de Saúde (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020), como colocado na Figura 11. Alinhado a isso, seu QC/QCP deveria ser reformulado, para que tenha um emprego dual escrito em doutrina, como ocorre na prática atualmente.

Observa-se que a melhor situação é provavelmente aproveitar as estruturas, os materiais e a expertise do pessoal em Sau Op e assistencial já existentes no Dst Sau Pqdt, e complementar com os poucos meios e pessoal da Cia Log Sau/20º B Log Pqdt.



**Figura 11.** Esquema da proposta de transformação do Destacamento de Saúde Paraquedista (Dst Sau Pqdt) em Companhia de Saúde Avançada Para-quedista (Cia Sau Avç Pqdt).

Pode-se dizer que tanto o Dst quanto a Cia Log Sau Pqdt se completam, sendo portanto, no julgamento dos autores, adequadas para formação da Cia Sau Avç Pqdt. Para isso, seria necessário a criação da Cia Sau Avç Pqdt com estrutura semelhante à Cia Sau Avç/B Sau e formar um novo /QCQCP desta nova SU Sau, alinhado com a doutrina vigente.



**Figura 12.** Estrutura da Companhia de Saúde Avançada Paraquedista (Cia Sau Avç Pqdt).

Ainda é importante ressaltar que, no julgamento dos autores, seja de fundamental importância a criação da SU isolada, subordinada diretamente ao Cmdo Bda Inf Pqdt, com emprego dual (operacional e assistencial), para que atenda todas as necessidades exigidas e bem específicas das Op Aet e dos planos de provas aeroterrestres.

Por fim, a Cia Sau Avç Pqdt seria comandada por um capitão/major médico, e teria como missão desdobrar e operar o PAA Aet, com cirurgia de controle de danos, prover a evacuação de feridos e desdobrar o posto de distribuição (P Distr) classe VIII, bem como fornecer a assistência médico-odontológica necessária a esta atividade.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se assim, que, pelas mudanças doutrinárias e novas demandas de apoio de saúde, algumas adequações na estrutura organizacional e pessoal parecem, ser necessárias. Dentro desta nova realidade, os autores propõe a transformação do Destacamento de Saúde Para-quedista em Companhia de Saúde Avançada Para-quedista como força motriz para esta adequação.



## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Exército Brasileiro. Doutrina Militar Terrestre (EB20-MF-10.102). Manual de Fundamentos. 2º ed. Brasília, DF: MD, 2019.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Doutrina de Logística Militar (MD42-M-02). Manual. Brasília, DF: MD, 2016.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238). Manual de Campanha. Brasília, DF: MD, 2018.
- BRASIL. Exército Brasileiro. A Logística nas Operações (EB70-MC-10.216). Manual de Campanha. Brasília, DF: MD, 2019.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Operações Aeroterrestre (EB70-MC-10.217). Manual de Campanha. Brasília, DF: MD, 2017.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Batalhão de Saúde (EB70-MC-10.351). Manual de Campanha. Brasília, DF: MD, 2020.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Batalhão Logístico (C29-15). Manual de Campanha. Brasília, DF: MD, 1984.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Batalhão Logístico (EB60-ME-12.302). Manual de Ensino. Rio de Janeiro, RJ: DE-CEX, 2020.

# Estudo sobre a implementação do Atendimento Pré-hospitalar nas operações de GLO do Exército Brasileiro nas favelas do Rio de Janeiro



BÁRBARA PARANHOS DE ANDRADE<sup>3</sup>

GUILHERME COSTA TORRES<sup>3</sup>

RODRIGO ANDRADE CERQUEIRA<sup>3</sup>

## RESUMO

Observa-se, nos últimos anos, um frequente emprego das Forças Armadas em ações subsidiárias tipo Garantia da Lei e da Ordem (GLO), especialmente em ambientes de favela. As especificidades desse tipo de ocupação, como vias estreitas e irregulares e o possível posicionamento multidirecional do atirador, são fatores que ocasionam grande dificuldade no atendimento e na evacuação de um possível ferido em combate. Além do exposto, a falta de capacitação técnica em procedimentos específicos de APH tático de tropas operacionais é outro ponto dificultador de sucesso no atendimento a um ferido. Este trabalho objetiva identificar possíveis pontos passíveis de melhoria, no universo do Exército Brasileiro (EB), tanto no que tange à divulgação dos protocolos vigentes à força terrestre, quanto ao adestramento adequado e periódico da tropa. Para tal foi realizada ampla revisão de literatura pelos meios eletrônicos disponíveis dos protocolos internacionais, manuais de campanha do EB e artigos científicos, além de aplicação de questionário próprio do tipo direto a 52 militares oficiais e praças empregados em alguma GLO no RJ.

**Palavras chave:** Garantia da Lei e da Ordem. Atendimento pré-hospitalar tático. Exército Brasileiro. Serviço de saúde. Tactical Combat Casual Care (TCCC).

## ABSTRACT

In recent years, there has been frequent use of the Armed Forces in subsidiary actions such as Guarantee of Law and Order (GLO), especially in slum environments. The specificities of this type of occupation, such as narrow and irregular routes and the possible multidirectional positioning of the sniper, are factors that cause great difficulty in assisting and evacuating a possible wounded in combat. In addition to the above, the lack of technical training in specific tactical APH procedures for operational troops is another hindering point in the success of assisting an injured person. This work aims to identify possible points that can be improved in the universe of the Brazilian Army (EB), both with regard to the disclosure of current protocols to the land force, as well as the adequate and periodic training of the troops. For this purpose, a comprehensive literature review was carried out using the electronic means available for international protocols, EB campaign manuals and scientific articles, in addition to the application of a specific questionnaire of a direct type to 52 military officers and officers employed in some GLO in RJ.

**Keywords:** Law and Order Guarantee. Brazilian army. Health Service. Tactical Combat Casual Care (TCCC).



## 1. INTRODUÇÃO

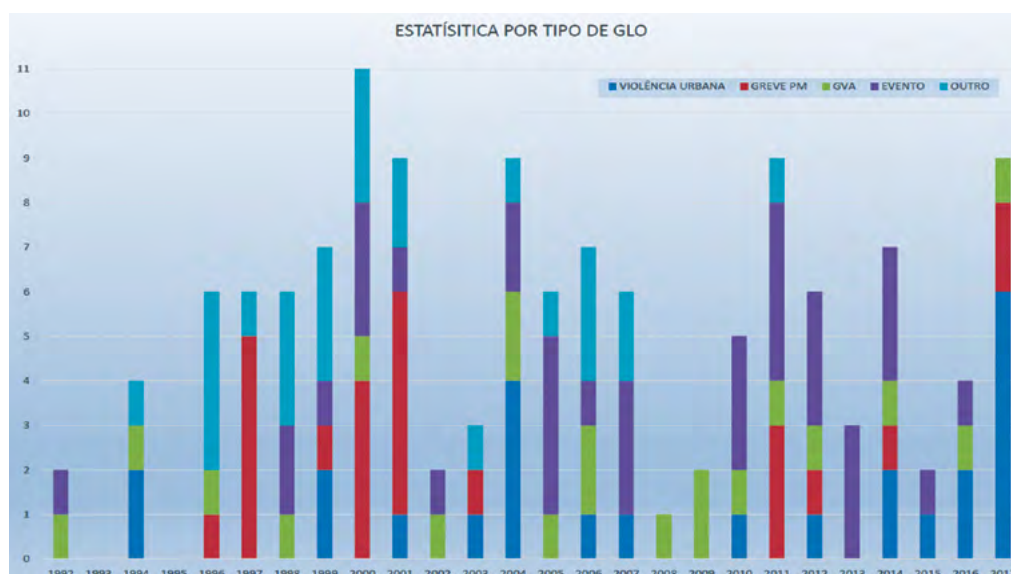
As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são definidas, no Artigo 142 da Constituição Federal de 1988, como sendo instituições nacionais permanentes e regulares, cujos pilares principais são hierarquia e disciplina. Sob autoridade do Presidente da República, destinam-se à defesa da pátria, bem como à garantia dos poderes constitucionais e manutenção da lei e da ordem.

O emprego da Força Terrestre no Brasil, devido ao longo período de paz em que se vive, tem sido frequente em ações subsidiárias, como por exemplo, nas Operações de GLO, como descrito no Manual de Campanha do EB, de 2017:

O emprego da Força Terrestre, a fim de cumprir sua missão constitucional, está inserido no conceito operativo do Exército, que é definido pela forma de atuação daquela no amplo espectro dos conflitos, tendo como premissa maior a combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra (BRASIL, 2017, p. 2-16).

Operação de Garantia da Lei e da Ordem, é definida no mesmo Manual como sendo uma operação militar episódica, conduzida pelas forças armadas em região e período previamente estabelecidos. Objetiva a preservação da ordem pública e da “incolumidade das pessoas e do patrimônio”, em situações que se presuma haver a perturbação da ordem (BRASIL, 2017).

O ambiente de favela, teatro operacional das operações de GLO no RJ, caracteriza-se por ocupação clandestina e de baixa renda, precariedade da infraestrutura urbana e de serviços públicos, vias estreitas e alinhamento irregular, segundo consta na Lei Complementar nº 111 de 01/02/2011 do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do RJ. Sayão, 2014 enfatiza ainda que “a malha urbana de traçado irregular, labiríntica, com vários becos sem saída (...) garante aos criminosos abrigo e segurança para realizarem suas ações e um privilégio tático no enfrentamento com as forças de segurança pública”. Ainda segundo Guimarães (2018), o emprego das forças terrestres em operações de GLO está em ascensão no país, devendo o Exército Brasileiro (EB) manter-se sempre em condições de ser empregado.



**Figura 1.** Participação do Exército Brasileiro em Operações GLO de 1988 a abril de 2017

**Fonte:** Manual Garantia da Lei e da Ordem, 2017.

Desta forma, em virtude da combinação dos fatores ambientais das favelas e a maior frequência deste tipo de operação nas áreas urbanas do país, espera-se que haja mais feridos em



combate, fato que não era, até então, realidade de um país que se mantém predominantemente em tempos de paz. A criação de Manuais de APH tático adaptados às especificidades das favelas, bem como o adequado adestramento da Força Terrestre empregada nesse tipo de operação são imprescindíveis nesse novo contexto, visando o menor número de baixas. Pretendemos, com este artigo, identificar possíveis dificuldades encontradas hoje no âmbito tático no Exército Brasileiro acerca deste tema tão atual e relevante.

## 2. ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Estudos científicos realizados após a II Guerra Mundial e a Guerra do Vietnã evidenciaram diferenças das principais causas de morte na fase pré-hospitalar entre os ambientes de combate e civil. Além dos tipos de ferimentos mais comuns, dentre as fundamentais divergências entre o APH tático e o convencional, destacam-se, do primeiro em relação ao segundo: maior número de vítimas, recursos escassos na cena, socorrista isolado, fase pré-hospitalar estendida, tempo incerto de evacuação da vítima até o hospital, atuação em área de risco, dentre outros (PHTLS, 2007). Além disso, no ambiente de combate, o socorro às vítimas não é o único, tampouco o principal objetivo no âmbito geral, sendo imprescindível medidas para evitar novas baixas, para que a missão seja concluída (EUA, 2012). Identificou-se, então, a necessidade de adaptar os protocolos convencionais de atendimento pré-hospitalar utilizados internacionalmente no meio civil, como ATLS e PHTLS, às especificidades do teatro de operações contemporâneo, visando reduzir o número de baixas potencialmente evitáveis. Neste contexto, a NAEMT desenvolveu o “PHTLS Versão Militar”, posteriormente substituído pelo Tactical Combat Casualty Care (TCCC) em 1996, como um suplemento da revista *Military Medicine*, Guideline empregado pelas Forças Armadas dos EUA desde então.

O Tactical Combat Casualty Care Handbook (EUA, 2017) divide o atendimento no pré-hospitalar tático em três fases distintas, com suas limitações e características próprias: cuidados sob fogo, cuidados em campo tático e cuidados durante evacuação tática.

Cuidados sob fogo: são os cuidados prestados no local onde ocorreu a injúria. Durante essa fase, militar socorrista e vítima encontram-se sob fogo hostil, com elevado risco de novas baixas. Os equipamentos disponíveis estão limitados ao kit de primeiros socorros individual do militar em combate e do militar de suporte de saúde. Nesta fase, a prioridade inicial é aumentar o fogo sobre o inimigo, buscando a superioridade tática. Tal medida primordial visa evitar ocorrência de novas baixas ou mais lesões nas vítimas já existentes (BRASIL, 2020). Deve-se buscar abrigo para ambos, ferido e militar socorrista e, assim que possível, socorrista procede com rápida avaliação do estado geral do ferido. Nesta fase é importante identificar possíveis hemorragias ameaçadoras à vida. O tratamento restringe-se à aplicação de torniquete proximal ao sangramento, sobre o uniforme, em regiões anatomicamente apropriadas. Não se deve manejar via aérea nesta etapa. Diferentemente do preconizado no APH civil, em que a imobilização cervical está inserida nas medidas iniciais de suporte à vida, estudos pós-Guerra do Vietnã evidenciaram que tal intervenção não acarretou impacto no prognóstico. Contudo, a atualização do Protocolo TCCC de 2017, consta como exceção, casos de hemorragia cervical vultuosa.

Cuidados em campo tático: são os cuidados prestados assim que a baixa e o militar socorrista estiverem livres de fogo efetivo, em local coberto e abrigado, porém ainda na zona de combate, havendo riscos de iminente retorno do fogo inimigo. Pode durar minutos a horas, a depender da operação. O equipamento disponível ainda é restrito aos da fase anterior. Antes de iniciar o atendimento, deve-se proceder uma rápida avaliação do nível de consciência do militar ferido e, caso este se encontre desorientado, deve ser prontamente desarmado, incluindo explosivos e armamentos secundários (BRASIL, 2020), visando a proteção dos militares no local e da própria baixa. Se a situação tática permitir, procede-se com reavaliação de possíveis hemorragias e reposicionamento do torniquete, se necessário. Se comprometimento da abertura das vias aéreas, realiza-se manobras de desobstrução. Em seguida, deve-se avaliar se há ferimentos torácicos ameaçadores



à vida, como hemopneumotórax, estado hemodinâmico da baixa, traumatismos cranianos e hipotermia, nesta ordem (EUA, 2017).

Cuidados durante evacuação tática: refere-se ao atendimento à baixa durante o transporte. Nesta fase idealmente a evacuação deve ser realizada por meio de Medevac, incluindo a comunicação ao comando da operação da Tacevac em curso. A evacuação da vítima e o transporte até a instalação de saúde com capacidade cirúrgica é prioridade e não deve ser postergada. O atendimento em campo tático deve ser rápido e restrito às lesões graves.

O Exército Brasileiro já segue condizente com esta tendência mundial, com passos importantes, como a criação do Curso de Saúde Operacional do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX), que objetiva habilitar oficiais médicos e enfermeiros para atendimento pré-hospitalar, resgate e suportes básico e avançado de vida, além de regular os procedimentos de urgência e emergência realizados por outros profissionais, devidamente qualificados, em operações militares (BRASIL, 2019).

A Portaria de 2015 nº 072-EME normatiza o atendimento pré-hospitalar em atividades de risco desempenhadas pelo Exército Brasileiro nos âmbitos de sistematização do atendimento, capacitação dos militares e definição das responsabilidades para o APH em situação de risco. É destacada a importância de que todos os militares adquiram um conhecimento mínimo de APH, além da necessidade de adaptação dos currículos das escolas de formação e do Programa de Instrução Militar (PIM/COTER) aos princípios que regem a atividade do APH (BRASIL, 2015).

Em abril de 2020 foi publicado pelo COTER o Manual de Campanha – Atendimento Pré-hospitalar (APH) Básico, que dispõe sobre os procedimentos de APH que devem ser realizados em operações militares, tanto pelo próprio ferido como por terceiros, até o atendimento realizado pelo militar do serviço de saúde (BRASIL, 2020). Tal Manual foi inicialmente desenvolvido pela Assessoria da DECEX e, “dada importância das suas informações e a necessidade do conhecimento pela Força Terrestre (F Ter), foi solicitado pelo Comando de Operações Terrestres (COTER) para adoção como MC” (BRASIL, 2020)

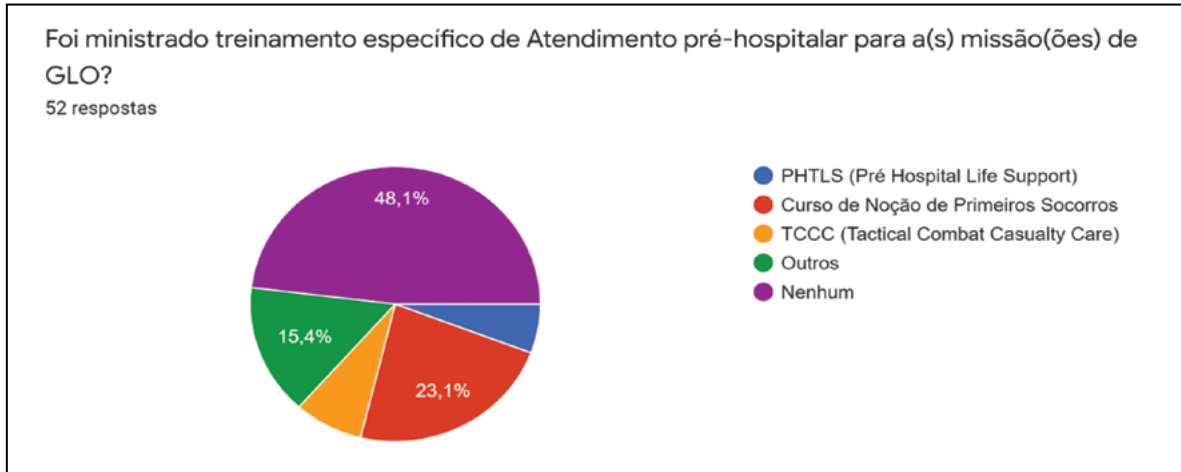
### 3. METODOLOGIA

Foi realizada revisão de literatura científica disponível nos meios eletrônicos, utilizadas as seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo, Google Acadêmicos e Medline. Foram consultados ainda Manuais publicados por entidades Militares brasileiras, Diretrizes e Portarias vigentes do Ministério da Defesa. Análise de dados extraídos de questionário próprio do tipo direto aplicado a 52 militares do Exército Brasileiro que atuaram em alguma missão de GLO em favelas na cidade do Rio de Janeiro.

A aplicação do questionário direto se deu por meio eletrônico a 52 militares do EB, entre maio e agosto de 2020, sendo 3,8% oficial superior, 50% oficiais intermediários e subalternos e 46,2% praças (cabo e sargento). 84,6% dos entrevistados não pertencem ao serviço de saúde, o que permitiu melhor diagnóstico acerca do conhecimento de APH pelo militar combatente.

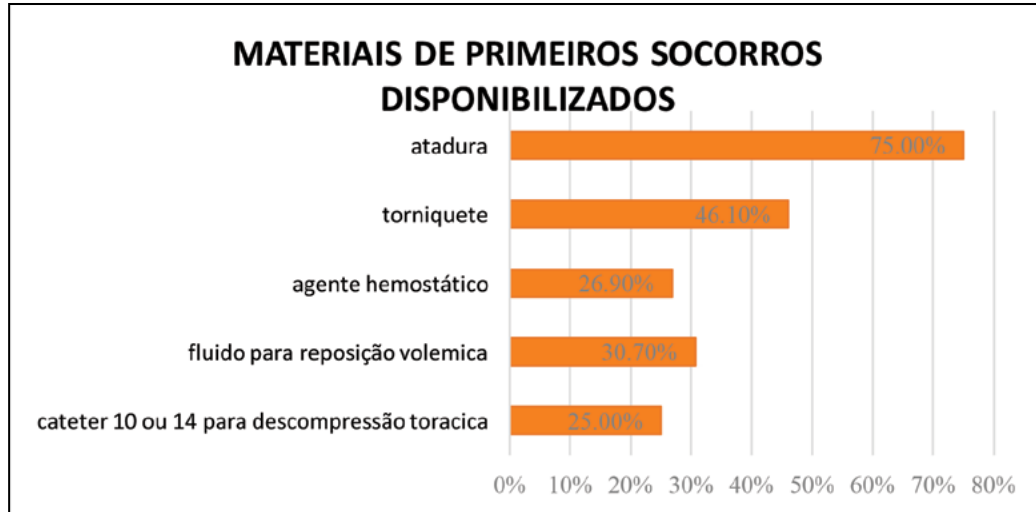
### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de militares participantes da pesquisa, 48,1% atestaram não ter realizado qualquer treinamento específico para APH; 23,1% realizaram apenas o Curso de Noção de Primeiros Socorros do EB, o qual não contempla procedimentos básicos, como punção de acesso venoso periférico. Apenas 4 militares (7,7%) realizaram o TCCC, sendo 2 sargentos e 2 oficiais superiores, e 3 militares (5,8%) são habilitados no PHTLS. 15,4% realizaram outros cursos não especificados. Outro dado relevante foi o de que 34 dos 52 entrevistados (65,4%) desconhecem o protocolo TCCC, sugerindo uma possível deficiência na capacitação do combatente da Força Terrestre para atendimento ao ferido, de acordo com os protocolos internacionais.



**Figura 2** – Questionário próprio aplicado a 52 militares do EB acerca do grau de conhecimento sobre APH Tático.

À análise dos materiais disponibilizados ao militar em missão, 13 (25%) atestaram não possuir quaisquer dentre os listados no questionário, 39 (75%) militares portavam atadura, 24 (46,15%) torniquete, 14 (26,9%) agente hemostático, 16 (30,7%) fluido para reposição volêmica endovenosa e 13 (25%) possuíam catéter 10 ou 14 para descompressão torácica. Tendo em vista que hemorragia é a principal causa de morte potencialmente tratável no trauma tático (EUA, 2012) e que cabe ao militar mais próximo ao ferido prestar o atendimento inicial, julga-se ser de extrema relevância que, no mínimo torniquete e ataduras, itens de baixo custo, façam parte do kit básico de primeiros socorros fornecidos ao combatente.



**Figura 3** – Questionário próprio aplicado a 52 militares do EB acerca dos materiais de primeiros socorros fornecidos ao militar combatente.

À avaliação do tempo de evacuação do ferido, 34 (65,38%) militares responderam serem necessários mais de 10 minutos para a evacuação do ferido da zona quente até a ambulância. Em contrapartida, o tempo de deslocamento da ambulância até o hospital foi, na maioria das respostas (31), em menos de 30 minutos, que corresponde a 59,6%. De acordo com a “Doutrina 10-1-2” atualmente adotada pela ONU como padrão de atendimento pré-hospitalar (BRASIL, 2020), os 10 primeiros minutos transcorridos após o trauma são cruciais para a definição do prognóstico da vítima, devendo neste período serem realizados os procedimentos iniciais, conhecido como “dez minutos de platina”. Já a primeira hora, descrita como “hora de ouro” é o tempo máximo recomendado para que a baixa seja submetido a medidas de suporte avançado de vida. Finalmente, preconiza-se que o tratamento cirúrgico definitivo ou de controle de dano deva ser instituído em até 2 horas do ferimento.



Diante do exposto, os dados obtidos neste trabalho reafirmam a importância de que o militar em missão de GLO seja capacitado para realizar procedimentos iniciais de suporte à vida, visto que nos 10 minutos de platina, a vítima ainda estará nas duas primeiras fases descritas, cuidados sob fogo e cuidados em campo tático.

Ao avaliar o tempo de deslocamento do ferido da zona de ação até o hospital, 31 (59,6%) militares responderam ser este menor que 30 minutos, contemplando a preconizada Hora de Ouro. Mesmo o universo dos cerca de 40% que ultrapassa os 30 minutos, este deslocamento pouco provavelmente atingirá as duas horas preconizadas. Como as GLO ocorrem em ambiente urbano, já no 4º escalão, o tempo de chegada da vítima até H Mil não costuma ser um problema, diferente do esperado em ambiente de guerra.

Por fim, 92,3% dos entrevistados julgaram ser importante ou muito importante que algum militar da tropa nas missões de GLO tenha treinamento de APH tático. Associado a este fator crucial, no Brasil atualmente encontramos outros limitantes para efetividade de um atendimento nos moldes dos protocolos internacionais, tais como as especificidades dos ambientes de favela, com ocupações urbanas irregulares, em que o fogo inimigo é multidirecional; presença de civis no ambiente de combate; ausência do militar do apoio de saúde nas fases de cuidados sob fogo e cuidados em campo tático; além de legislações específicas dos Conselhos profissionais, que regularizam a realização de procedimentos apenas por profissionais da saúde.

## 5. CONCLUSÃO

Apesar do Brasil passar por longos períodos de tempos de paz, ações subsidiárias tais como as de GLO tendem a ser cada vez mais frequentes, com o emprego das Forças Armadas. A publicação do Manual de Campanha de APH Tático Básico neste ano demonstra a preocupação do Exército Brasileiro com o tema. Portanto, para que melhores resultados sejam obtidos no futuro, torna-se imprescindível a difusão deste manual e a capacitação do efetivo da força terrestre, bem como promover treinamento continuado e suprimento de material adequado.

O próprio TCCC enfatiza, em sua introdução, que o protocolo é mutável e deve ser adaptado com o tempo, de acordo com novos estudos, equipamentos e técnicas que surjam. É, portanto, incentivado que haja mais pesquisas científicas sobre o tema, que levem em consideração as especificidades do país.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. EXÉRCITO. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **Atendimento pré-hospitalar (APH) Básico**. Manual de Campanha. 1ª ed. 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/6446/3/EB70-MC-10.343.pdf>\_Acesso em 02 maio, 2020.
- BRASIL. EXÉRCITO. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **Operação de Garantia da Lei e da Ordem**. Manual de Campanha. 1ª ed. 2018. Disponível em: <http://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/2649>. Acesso em 11 maio, 2020.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. CHEFIA DE OPERAÇÕES CONJUNTAS. SUBCHEFIA DE OPERAÇÕES. SEÇÃO DE OPERAÇÕES COMPLEMENTARES. **Histórico de Operações de GLO. 1992-2020**. Disponível em: [https://www.defesa.gov.br/arquivos/exercicios\\_e\\_operacoes/glo/1.metodologia\\_de\\_estudo.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/exercicios_e_operacoes/glo/1.metodologia_de_estudo.pdf) . Acesso em 09 maio, 2020.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. ESTADO-MAIOR CONJUNTO DAS FORÇAS ARMADAS. **Garantia da Lei e da Ordem**. 2ª ed. 2014. Disponível em: [https://www.defesa.gov.br/arquivos/2014/mes02/md33\\_m\\_10\\_glo\\_2ed\\_2014.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/2014/mes02/md33_m_10_glo_2ed_2014.pdf)\_Acesso em 09 maio, 2020
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO. **Instruções Reguladoras para a inscrição, a seleção, e a matrícula nos cursos e no estágio geral de saúde operacional**. 1ª edição. 2019.
- BRASIL. Portaria nº 072-EME, de 6 de abril de 2015. Diretriz para o Atendimento Pré-Hospitalar nas Atividades de Risco no Exército Brasileiro. **Boletim do Exército**, n. 15, p. 22, Brasília, DF: 2015
- BUTLER JR, Frank K.; HAGMANN, John H.; RICHARDS, David T. Tactical management of urban warfare casualties in special operations. **Military medicine**, 2000, 165.4; SUPP/1. Disponível em: [https://http://valorproject.org/uploads/Tact\\_Mgmt\\_Urban\\_Warfare.pdf](https://http://valorproject.org/uploads/Tact_Mgmt_Urban_Warfare.pdf) Acesso em 05 maio, 2020
- BUTLER JR, Frank K. **Tactical Combat Casualty Care: Evolving Concepts and Battlefield Experience**. Military Medicine. Oxford, UK, v.172, p. 1 – 19, nov. 2007. Disponível em: [https://doi.org/10.7205/MILMED.172.Supplement\\_1.1](https://doi.org/10.7205/MILMED.172.Supplement_1.1). Acesso em 11 maio, 2020.
- Center for Army Lessons Learned (CALL). **Tactical Combat Casualty Care Handbook**. Ft. Leavenworth, KS, 2012, 78 p. Disponível em: [https://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call\\_12-10.pdf](https://www.globalsecurity.org/military/library/report/call/call_12-10.pdf). Acesso em 11 maio, 2020
- GUIMARÃES, F. A. **A influência da Inteligência Emocional no exercício da Liderança Militar do Oficial do Quadro do Estado-Maior da Ativa do Exército Brasileiro em Operações de Garantia da Lei e da Ordem em ambiente urbano**. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2018.
- MIRANDA, M.M.A.S; ROCHA, C.G; DE LEMOS, W. Proposta de inclusão do estudo do protocolo Tactical Combat Casualty Care (TCCC) para os militares do serviço de saúde do Exército Brasileiro. **EsSEX: Revista Científica**, v. 2, n. 2, p. 21-31, 2019.
- NAEMT. **Atendimento Pré-hospitalizado ao Traumatizado – PHTLS**. 8ª ed. Jones & Bartlett Learning, 2017.
- SUBCOMMITTEE, A. T. L. S. et al. **Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. The journal of trauma and acute care surgery**, v. 74, n. 5, p. 1363, 2013.



## ANEXO A – Questionário direto

1. Qual seu posto/graduação no EB (à época da participação na GLO)?
2. O senhor pertence ao serviço de saúde?
3. Foi ministrado treinamento específico de Atendimento pré-hospitalar para a(s) missão(ões) de GLO?
4. Se sim para a pergunta anterior, quem ministrou o treinamento era algum profissional da saúde?
5. Em uma escala de 1 a 5, em que 1 é irrelevante e 5 muito importante, como o senhor classificaria a necessidade de algum militar da tropa receber treinamento para APH de combate tático, nas operações de GLO?
6. O senhor conhece o TCCC (Tactical Combat Casualty Care), protocolo internacional utilizado para esquematização de APH tático?
7. Partindo do pressuposto de que seu Comando enquadrante possuía ambulância(s) em apoio às GLO, quantas viaturas por homens eram disponíveis?
8. Quais materiais de primeiros socorros disponibilizados? (pode-se marcar mais de uma opção)
9. Na(s) GLO que participou, quanto tempo em média era necessário para deslocar do ponto de objetivo até a ambulância?
10. Quanto tempo uma possível vítima de trauma na operação levaria para ser deslocada da zona de ação até o hospital?



# Etiologia e incidência das lesões bucomaxilofaciais no cenário da guerra



BRUNO RIBEIRO GUIMARÃES<sup>4</sup>

RAPHAEL TEIXEIRA MOREIRA<sup>5</sup>

MIRIAM KEMPER<sup>6</sup>

## RESUMO

Os traumatismos faciais no cenário da guerra são um fator importante de incapacidade funcional e estética. Devido a localização da face no corpo e a falta de equipamento de proteção adequado, lesões são comuns nesta região. A evolução do padrão destas lesões acompanhou a mudança na sua etiologia ao longo dos últimos anos. Portanto é importante identificar o tipo de armamento empregado assim como realizar a prevenção e tratamento otimizado dessas lesões. O objetivo deste trabalho foi identificar a etiologia e incidência destes tipos de lesão através de uma revisão integrativa da literatura. Foram utilizadas plataformas de pesquisa científica (PUBMED, Scielo e ScienceDirect) e análise das publicações relacionadas a este tema. Podemos concluir com base nos dados pesquisados que as lesões bucomaxilofaciais no cenário da guerra apresentam relevante incidência e sua principal etiologia foram os estilhaços/explosivos. Dessa forma, podemos destacar o importante papel do cirurgião bucomaxilofacial no contexto da saúde operativa.

**Palavras Chave:** Traumatismos maxilofaciais. Traumatismos faciais. Distúrbios de guerra. Incidência. Etiologia.

## ABSTRACT

Facial trauma in the warzone is an important factor of functional and aesthetic disability. Due to it's position in the body and lack of proper protective equipment the face is a common area of this type of lesion. The pattern of these lesions have followed the change of it's etiology during the last years. Therefore it's important to identify the type of weapon employed and the prevention and optimal treatment of these types of lesions. The aim of this study is identify the incidence and etiology of these type of lesions trough an integrative literature review. Scientific database (PUBMED, Scielo e ScienceDirect) were used following the analysis of related papers. Based on the current data we may conclude that oral and maxillofacial lesions have a relevant incidence and it's major etiology are shrapnel/explosives. Therefore the oral and maxillofacial surgeon plays an important role in the context of operational health support.

**Key-Words:** Maxillofacial Trauma. Facial Trauma. Combat disorders. Incidence. Etiology.

## 1. INTRODUÇÃO

A face corresponde a uma região nobre do corpo humano onde os órgãos dos cinco sentidos estão presentes. Por estar localizada na parte superior e de forma centralizada, torna-se um local

4 Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: brunorgsantos@gmail.com.

5 Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: dr.rafaelbmf@gmail.com.

6 Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, RJ.



facilmente acometido por traumatismos. Logo, lesões nesta região causam incapacidades funcionais e deficiências estéticas importantes, além do acometimento psicológico devastador.

Nas guerras modernas nota-se uma diminuição do combate aproximado e um aumento no uso de explosivos, inclusive em atentados terroristas, mudando o padrão das lesões de guerra (SHUKER, 2006).

A evolução do padrão de lesões na face remonta desde o uso de flechas e espadas, que eram as principais armas usadas antigamente, às armas de fogo, até ferimentos por explosivos, muito observado no cenário das guerras atuais.

Segundo Levin et al. (2008) a incidência das lesões faciais nas guerras é proporcionalmente superior à porcentagem de superfície corporal a qual ocupa, ou seja, uma área menor que é mais atingida.

Pichel et al. (2010) chamam a atenção para a alta incidência de suicídio em ex-combatentes, vítimas de desfigurações faciais por ferimentos de guerra. Percebe-se a importância da cirurgia reconstrutiva para a reabilitação não só funcional, mas também estética, a fim de devolver autoestima e reabilitar esse indivíduo ao retorno para o convívio social.

Após grandes guerras se observa uma evolução em diversos setores. Notavelmente a ciência em saúde também evolui, desenvolvendo-se técnicas cirúrgicas que visam a correção tanto funcional quanto estética.

Lesões faciais isoladas dificilmente apresentam risco importante de vida, exceto se causarem comprometimento das vias aéreas. A maioria dos ferimentos faciais de guerra estão associados a lesões múltiplas, cabendo atenção especial no planejamento do ordenamento de tratamento na emergência (LEVIN, 2008; TONG, 2016).

Os ferimentos vasculares decorrentes de lesões faciais geralmente são de fácil controle por compressão local e dificilmente o paciente sucumbirá por hipovolemia decorrente unicamente de lesão em face (KHOSRAVI, 2015).

Objetiva-se com este trabalho o melhor entendimento da etiologia, incidência e mecanismo do trauma da região bucomaxilofacial, relacionados ao cenário da guerra, a fim de poder contribuir para melhores estratégias de prevenção e tratamento desta enfermidade.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura guiada pela questão norteadora. Esse tipo de estudo tem o intuito de avaliar e criticar os artigos originais e estudos concluídos, além de coletar e analisar os dados, gerando resultados relacionados a um conhecimento específico.

A busca dos estudos ocorreu no período de junho a julho de 2020. Os critérios de inclusão dos estudos foram: artigos na íntegra publicados de 1970 a 2020, que apresentem em sua discussão considerações sobre o traumatismo facial em combate das forças armadas, indexados nas bases de dados PUBMED, Scielo e Sciece Direct.

Os termos utilizados para a busca foram selecionados a partir da questão norteadora. Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, consideradas descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde): maxillofacial injuries; facial injuries; combat disorders; e incidence. A busca foi procedida com seus equivalentes em espanhol e português, de forma simples e em duas combinações.

Após estratégia de busca, os artigos foram baixados para a realização dos primeiros passos da seleção dos artigos: a leitura dos títulos e leitura dos abstracts. Os artigos relevantes foram selecionados e estudados por completo.

Foram excluídos os artigos que não abordaram trauma facial, em duplicata, os que se refiram a traumatismo por agentes químicos, os que abordaram traumatismos em animais e os artigos série de casos com menos de três casos relatados. Ao final foram selecionados 19 artigos que contemplaram os fatores de inclusão e exclusão.

### 3. DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 Revisão de literatura

Na pesquisa sobre os conflitos armados dos últimos cinquenta anos, Jackson et al. (1983) publicou um dos primeiros trabalhos relacionados ao tema da presente revisão. Nele foram analisadas as lesões sofridas por militares britânicos durante a Guerra das Maldivas (1982). Dentre os dados coletados, o autor fala especificamente da incidência de lesões maxilofaciais diretamente relacionadas ao combate (29% dos casos).

A partir do século XXI houve um aumento expressivo de trabalhos científicos sobre lesões bucomaxilofaciais relacionadas a conflitos militares (AL-ANEE, 2018; BREEZE, 2010; KELLER, 2015). Até então, poucos trabalhos publicados diferenciavam as lesões bucomaxilofaciais do grupo mais amplo das lesões de cabeça e pescoço (AKHLAGHI, 1997; ALJINOVI-RATKOVI, 1995).

Breeze et al. (2011) chamam a atenção para o fato de que os atuais equipamentos de proteção individual não apresentam adequada cobertura das regiões facial e cervical. Dessa forma essas regiões estão mais suscetíveis a lesões no combate moderno.



**Figura 1** Protótipo britânico de capacete balístico com proteção mandibular adicional.

**Fonte:** Breeze et al. (2011).

Mitchener et al. (2018) publicou um estudo retrospectivo analisando estes tipos de lesões nas tropas americanas durante ações de combate no Iraque e Afeganistão. Foram colhidos dados sobre operações militares realizadas no período de 2001 a 2014.

Dentre as lesões relacionadas ao combate, a principal etiologia foram os explosivos (89%), em ambos os teatros de operações: Iraque – Operation Iraqi Freedom (OIF), Operation New Down (OND) e Afeganistão – Operation Enduring Freedom (OEF). Lesões por armas de fogo ficaram em segundo lugar com 7,2% (OIF/OND) e 7,5% (OEF).

Os fatores etiológicos mais comuns em cada operação militar podem ser vistos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Etiologia da lesões bucomaxilofaciais relacionadas ao combate

BI Cause	OIF/OND		OEF	
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Explosives	2,452	(89.0)	1785	(89.0)
Ballistics	198	(7.2)	150	(7.5)
Other	105	(3.8)	70	(3.5)
Total	2,755	(100)	2005	(100)

**Fonte:** Mitchener et al. (2018).

No trabalho de Levin et al. (2008), foram analisados a incidência e severidade de lesões bucomaxilofaciais resultantes da Segunda Guerra do Líbano (2006). Neste estudo retrospectivo foram encontradas 565 lesões relacionadas ao conflito, no período de Julho a Agosto de 2006. Do total destas lesões 6,4% foram classificadas como lesões bucomaxilofaciais. A etiologia mais frequente foi por estilhaços (77,8%), seguida de ferimentos por arma de fogo (19,4%).

Em outro estudo sobre o mesmo tema, Sadda (2003) analisou retrospectivamente 300 pacientes atendidos no Hospital de Basra (Irãque), durante a Guerra Irã-Iraque (1980-1988). A principal etiologia foi lesão por estilhaços (80,3%), seguida de lesões por arma de fogo (19,7%).

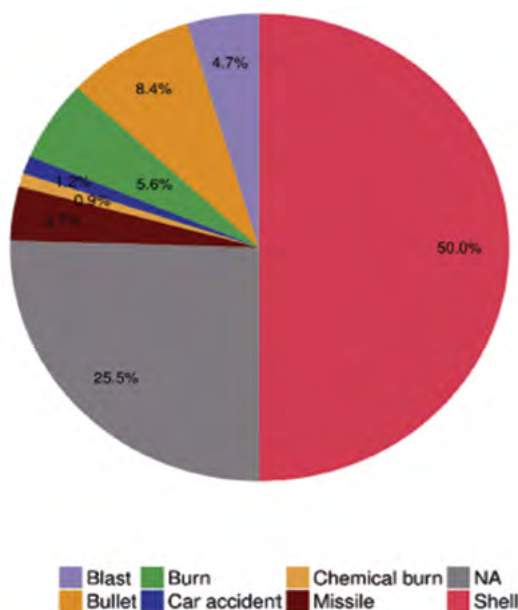


**Figura 2.** Lesão bucomaxilofacial avulsiva ocasionada por projétil de alta velocidade.

**Fonte:** Ucak et al. (2019).

Hennocq et al. (2019), relataram o tratamento de 322 pacientes acometidos por lesões bucomaxilofaciais resultantes da Guerra Irã x Iraque (1980-1988). O autor não subdividiu as lesões relacionadas ao combate das demais lesões com causas diversas (ex: acidente carro).

A principal etiologia encontrada foi por estilhaços de granada (50%). Outras etiologias relacionadas a explosivos foram consideradas de forma separada, tais como explosões (4,7%) e mísseis (3,7%). O gráfico com todas as etiologias pode ser conferido na Figura 3.



**Figura 3.** Etiologia das lesões bucomaxilofaciais: Guerra Irã x Iraque (1980-1988)

**Fonte:** Hennocq et al. (2019).

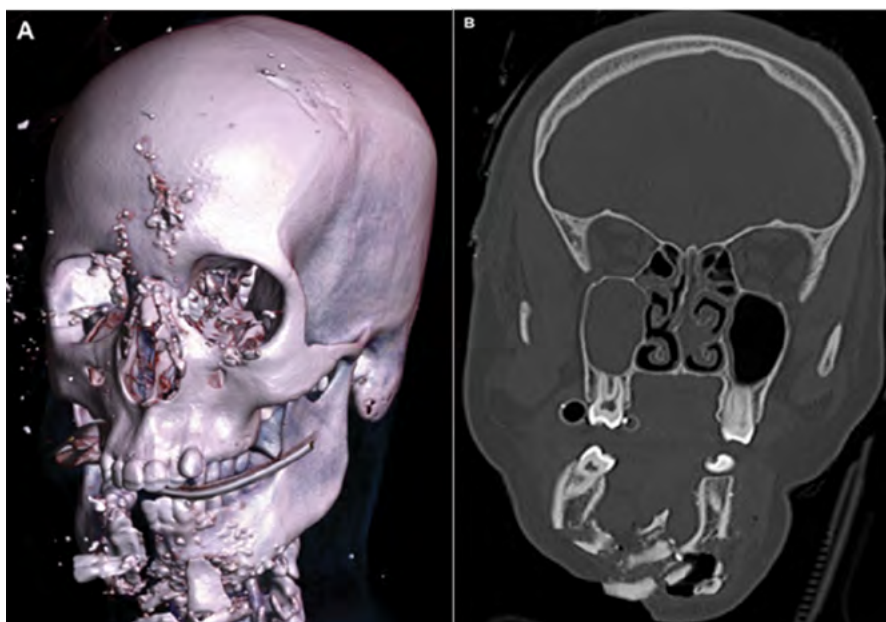
Mais recentemente, a Guerra da Síria (2011-atual) tem sido objeto de trabalhos sobre a etiologia e incidência das lesões bucomaxilofaciais (BAHOUT, 2017; ARLI, 2019; UCAK, 2019; GHANTOUS, 2020). Um quadro comparativo entre estes trabalhos pode ser conferido na Tabela 2.

**Tabela 2.** Quadro comparativo da etiologia e incidência das lesões bucomaxilofaciais ocorridas na Guerra da Síria (2011-atual).

AUTOR	INCIDÊNCIA (%)	PRINCIPAL ETIOLOGIA (%)	PACIENTES (N)
BAHOUT (2017)	22	84 – Estilhaço	227
ARLI (2019)	N/C*	90 – FPAF**	80
UCAK (2019)	11,7	N/C* – Estilhaço	112
GHANTOUS (2020)	23	83 – Estilhaço	230

N/C\* – Não consta; FPAF\*\* – Ferimento por Projétil de Arma de Fogo.

Bahouth et al. (2017), realizaram estudo retrospectivo sobre lesões faciais em civis resultantes da Guerra da Síria. Neste estudo foram analisados 227 pacientes no período de dezembro 2012 a dezembro de 2015, sendo os mesmos tratados em 2 hospitais israelenses de referência. Do total de pacientes, 50 (22%) foram diagnosticados com lesões bucomaxilofaciais. A etiologia mais comum foram lesões por estilhaços (84%). As outras etiologias citadas no trabalho foram: trauma fechado (resultado de ataques com explosivos), ferimento por arma de fogo e queimaduras.



**Figura 4.** Múltiplas fraturas faciais resultantes de ferimento por arma de fogo.

**Fonte:** Bahouth et al. (2017).

#### 4. CONCLUSÃO

As lesões bucomaxilofacias resultantes do cenário da guerra demandam um tratamento complexo por meio de uma equipe altamente especializada. Muito frequentemente estas lesões incapacitam o militar para o combate, resultado de uma alta morbidade.

A presente revisão de literatura demonstrou que a principal etiologia para este tipo de lesão foram os estilhaços/explosivos. A incidência foi significativa na maioria dos trabalhos pesquisados, variando de 6,4% a 29% dos casos (LEVIN, 2008; JACKSON, 1983). Características peculiares de cada conflito armado, assim como o grupo de pacientes examinados (civis ou militares), podem influenciar a etiologia e incidência destas lesões.





O trabalho mostrou ainda que este tipo de lesão se tornou relevante na guerra moderna principalmente por dois motivos: o uso cada vez mais frequente de dispositivos explosivos improvisados e a vulnerabilidade da proteção facial ainda presente nos atuais equipamentos de combate.

Podemos concluir desta forma que a presença do cirurgião dentista, especialista em cirurgia bucomaxilofacial, dentro das equipes de saúde operativa, é imperativa no cenário da guerra moderna.



## REFERÊNCIAS

- AL-ANEE, A.M. et al. Mandibular war injuries caused by bullets and shell fragments: a comparative study. **J Oral Maxillofac Surg**. 2018 Sep;22(3):303-307. doi: 10.1007/s10006-018-0710-1. Epub 2018 Aug 7
- ARLI, C. et al. Incidence, etiology, and patterns of maxillofacial traumas in Syrian patients in Hatay, Turkey: A 3 year retrospective study. **Ulus Travma Acil Cerrahi Derg**. 2019 Jan;25(1):29-33. doi: 10.5505/tjtes.2018.16243.
- AKHLAGHI, F. et al. Management of maxillofacial injuries in the Iran-Iraq War. **J Oral Maxillofac Surg**. 1997 Sep;55(9):927-30;discussion 930-1. doi: 10.1016/s0278-2391(97)90060-4.
- ALJINOVI-RATKOVI, N. et al. Maxillofacial war injuries in civilians and servicemen during the aggression against Croatia. **Mil Med**. 1995 Mar;160(3):121-4.
- BAHOUTH, H. et al. Maxillofacial Injuries Related to the Syrian War in the Civilian Population. **J Oral Maxillofac Surg**. 2017;75(5):995-1003. doi:10.1016/j.joms.2017.01.007.
- BREEZE, J. et al. Mandibular fractures in British military personnel secondary to blast trauma sustained in Iraq and Afghanistan. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 2011 Dec;49(8):607-11. doi: 10.1016/j.bjoms.2010.10.006. Epub 2010 Nov 11.
- BREEZE, J. et al. Contemporary management of maxillofacial ballistic trauma. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 2017 Sep;55(7):661-665. doi: 10.1016/j.bjoms.2017.05.001. Epub 2017 May 20.
- GHANTOUS, Y. et al. The Face of War: Maxillofacial Patients in the Syrian Civil War. **J Craniofac Surg**. 2020 Jul-Aug;31(5):1330-1333.
- HENNOCQ, Q. et al. Maxillofacial surgery in wartime Middle-East: Paul Tessier's missions to Iran. **J Cranio-maxillofac Surg**. 2019;47(9):1449-1455. doi:10.1016/j.jcms.2019.06.007.
- JACKSON, D. S. et al. The Falklands war: Army field surgical experience. **Ann R Coll Surg Engl**. 1983 Sep;65(5):281-5.
- KELLER, M. W., et al. Characteristics of maxillofacial injuries and safety of in-theater facial fracture repair in severe combat trauma. **Mil Med**. 2015 Mar;180(3):315-20. doi: 10.7205/MILMED-D-14-00345.
- KHOSRAVI, M. H. et al. Facial injuries in Iranian veterans during the Iraq-Iran war (1980-88): differences from recent conflicts. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 2015;53(10):949-952. doi:10.1016/j.bjoms.2015.06.021.
- LEVIN, L. et al. Incidence and severity of maxillofacial injuries during the Second Lebanon War among Israeli soldiers and civilians. **J Oral Maxillofac Surg** 66:1630, 2008.
- MITCHENER, T. A. et al. Causes of Oral-Maxillofacial Injury of U.S. Military Personnel in Iraq and Afghanistan, 2001-2014. **Mil Med**. 2018 Mar 1;183(3-4):e219-e224. doi: 10.1093/milmed/usx083.
- PICHEL, B. Broken faces: reconstructive surgery during and after the Great War. **Endeavour**. 2010 Mar;34(1):25-9. doi: 10.1016/j.endeavour.2010.01.002. Epub 2010 Jan 27.
- SADDA, R. S. Maxillofacial war injuries during the Iraq-Iran War: an analysis of 300 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg** 2003;32:209-14.
- SHUKER, S. T. Rocket-propelled grenade maxillofacial injuries and management. **J Oral Maxillofac Surg**. 2006 Mar;64(3):503-10. doi: 10.1016/j.joms.2005.11.033.
- TONG, D. C. et al. Damage control surgery and combat-related maxillofacial and cervical injuries: a systematic review. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 2016 Jan;54(1):8-12. doi: 10.1016/j.bjoms.2015.10.013. Epub 2015 Nov 24.
- UCAK, M. Incidence and Severity of Maxillofacial Injuries During the Syrian Civil War in Syrian Soldiers and Civilians. **J Craniofac Surg**. 2019 Jun;30(4):992-995. doi: 10.1097/SCS.0000000000005440.

# O controle emergencial de hemorragia resultante de lesão vascular causada por projétil de arma de fogo



MARCELO LOUZADA QUINTELLA FREIRE<sup>7</sup>

## RESUMO

É crescente o acometimento de populações civis por projéteis de armas de fogo, caracterizando um grave problema de saúde pública. Este artigo de revisão foi elaborado com base em pesquisa bibliográfica e teve como objetivo apresentar as melhores práticas descritas pela literatura especializada para o controle emergencial de hemorragia resultante de lesão vascular causada por projétil de arma de fogo. A revisão aqui procedida permitiu identificar os procedimentos de controle de dano vascular como uma alternativa viável para a ampliar a janela de tempo para que as vítimas possam receber a assistência adequada. É crescente o acometimento de populações civis por projéteis de armas de fogo, caracterizando um grave problema de saúde pública. Este artigo de revisão foi elaborado com base em pesquisa bibliográfica e teve como objetivo apresentar as melhores práticas descritas pela literatura especializada para o controle emergencial de hemorragia resultante de lesão vascular causada por projétil de arma de fogo. A revisão aqui procedida permitiu identificar os procedimentos de controle de dano vascular como uma alternativa viável para a ampliar a janela de tempo para que as vítimas possam receber a assistência adequada.

**Palavras-chave:** Hemorragia. Lesão vascular. Projétil de arma de fogo. Ressuscitação por controle de danos.

## ABSTRACT

There is increasing involvement of civilian populations by firearm projectiles, characterizing a serious public health problem. This review article was prepared based on bibliographical research and aimed to present the best practices described by the specialized literature for the emergency control of hemorrhage resulting from vascular injury caused by firearm projectile. The review here allows identifying the vascular damage control procedures as a viable alternative to widen the window of time so that the victims can receive the appropriate assistance.

**Key-Words:** Hemorrhage. Vascular injury. Firearm projectile. Damage control resuscitation.

## 1. INTRODUÇÃO

As lesões geradas por projéteis de armas de fogo são eventos traumáticos e, como tal, impõem a adoção de um conjunto de técnicas e procedimentos específicos e orientados, em um primeiro momento, à manutenção da vida e, subsidiariamente, a minimização do risco de sequelas (FOX et al., 2005).

No trauma, o primeiro pico de incidência de morte tem lugar no momento ou imediatamente após a sua ocorrência. Estas mortes são consideradas inevitáveis, uma vez que não há tempo útil para qualquer intervenção. No entanto, se o óbito não é imediato, existe uma janela de oportunidade para que sejam resgatadas as condições de manutenção da vida. Então, se esse atendimento é bem sucedido, tem-se uma segunda janela de oportunidade para que sejam prevenidas sequelas, tais como a perda de capacidade funcional, ou ainda, a amputação de membros (FRANKE et al., 2017).

A exsanguinação é a principal causa de morte evitável em lesões causadas por projéteis de arma de fogo. Isso porque um homem médio pesa aproximadamente 80 kg e tem um débito cardíaco de 5,5 L de sangue por minuto. O volume total de sangue dessa pessoa será de 60 mL por kg de peso corporal ou um total de 4.800 mL (O'REILLY, 2017).

No entanto, ainda de acordo com O'Reilly (2017), se uma pessoa é submetida a estresse grave, o débito cardíaco pode dobrar e o fluxo sanguíneo aórtico pode atingir 11,0 l por minuto. Se um projétil secciona a aorta ascendente, serão necessários apenas 4,6 s para uma perda de 20% do volume sanguíneo, o que é próximo da quantidade máxima que o corpo pode suportar antes que a vítima perca a consciência. Na ausência de intervenção adequada, ou seja, o controle emergencial da hemorragia, a evolução para o óbito torna-se o único desfecho possível.

O primeiro atendimento às vítimas de lesão por projétil de arma de fogo usualmente ocorre em um de dois cenários: a) por equipe de atendimento pré-hospitalar, ainda na cena de tiro e com o apoio de ambulância; e b) em unidade de emergência, quando a vítima é para ali transportada diretamente da cena de tiro. Em ambos, impõe-se o controle o mais rápido possível da hemorragia e, nesse mister, lições valiosas foram proporcionadas pelos conflitos militares ocorridos no Iraque e no Afeganistão, permitindo a consolidação de um novo paradigma assistencial, baseado no controle de danos, que tem despertado crescente interesse em âmbito civil (BLACKBOURNE & BUTLER, 2016; MACGOEY et al., 2016; CHAUHAN & KEENE, 2017).

De acordo com Ribeiro, Souza & Souza (2017), as armas de fogo responderam, em 2014, por 36,2% das mortes por causas externas, sendo possível que parte desses óbitos tenha decorrido da perda de janela de oportunidade de intervenção acertada e oportuna. Todavia, o tema desfruta de reduzida visibilidade na literatura publicada em português, não obstante sua atualidade e relevância epidemiológica.

Destarte, este artigo de revisão foi motivado pelo intuito de contribuir para o preenchimento dessa lacuna indesejável e elaborado com base em pesquisa bibliográfica, conduzida com o objetivo de apresentar as melhores práticas descritas pela literatura especializada para o controle emergencial de hemorragia resultante de lesão vascular causada por projétil de arma de fogo.

## 2. METODOLOGIA

Para identificar as publicações de interesse, recorreu-se às ferramentas de busca Google Acadêmico e Google Livros. Em ambas, os termos de pesquisa para a identificação de publicações em português foram "controle de danos", "hemorragia" e "primeiro atendimento". Posteriormente, essa busca foi refinada com a expressão "projétil de arma de fogo". Por sua vez, para identificação de publicações em inglês, os termos de pesquisa empregados foram "damage control resuscitation", "first aid" e "hemorrhage". Em sequência, essa busca foi refinada com a expressão "ballistic trauma". Foram incluídas todas as publicações a que foi possível o acesso ao texto integral, publicadas em português ou inglês, sem critério de recorte temporal, mas privilegiando-se as publicações mais recentes. No total, foram revisadas 15 (quinze) publicações, em sua maioria capítulos de livros, ampliando o alcance e a consistência dos conteúdos revisados.



### 3. O PROJÉTIL DE ARMA DE FOGO COMO AGENTE DE LESÃO

Toda vítima de arma de fogo é potencialmente um politraumatizado e esse pressuposto deve nortear toda a assistência que lhe será prestada, mesmo nos casos em que, à inspeção direta, observa-se uma única lesão evidente. Isso porque, no trajeto primário do projétil, o mesmo pode gerar estilhaços ou ainda fragmentos ósseos que irão comportar-se como novos projéteis, amplificando o dano inicial (WEBSTER & KÖNIG, 2017).

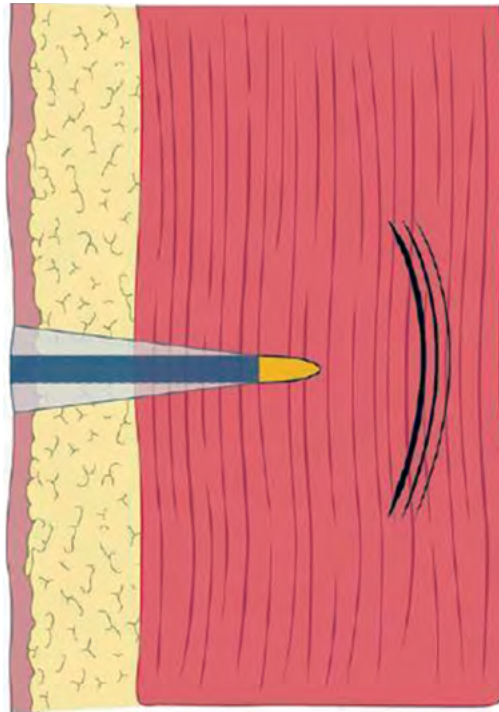
O trauma vascular, notadamente aquele produzido por projéteis de arma de fogo de alta energia, cada vez mais comuns em conflitos armados urbanos que vitimam a população civil, exige rápida e adequada intervenção. Em outras palavras, a intervenção rápida, mas inadequada, ou ainda, a intervenção tecnicamente adequada, porém realizada com retardo, concorre para evolução marcadamente adversa, com presença de sequelas preveníveis, ou até mesmo para o óbito (FOX et al., 2005; FRANKE et al., 2017).

No cenário das unidades de emergência brasileiras, existe uma clara demanda por maior compreensão das lesões vasculares produzidas por projéteis de arma de fogo, tema insuficientemente abordado ou até mesmo não contemplado nos cursos de graduação médica (MIR, 2004; RIBEIRO, SOUZA & SOUZA, 2017).

Diversificado é o espectro das especificidades do projétil de arma de fogo como agente de lesão. A balística como disciplina científica é dividida em quatro áreas: a balística interna cobre o comportamento do projétil no interior da arma de fogo, a balística intermediária cobre o intervalo desde que o projétil sai do cano até entrar no voo livre contemplado pela balística externa e a balística terminal descreve o comportamento de projéteis quando atingem um alvo (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

Armas de fogo não ferem diretamente; ao contrário, é o projétil que produz lesões e uma compreensão da interação entre projéteis e tecidos é importante para o melhor manejo possível de tais lesões. Existem muitos fatores que desempenham um papel no efeito terminal, que incluem a velocidade de impacto do projétil, o ângulo de incidência do disparo e as características do projétil e do alvo (BARWELL & STEVENSON, 2017).

Os projéteis afetam os tecidos das vítimas por três mecanismos: geração de uma onda de choque, formação de uma cavidade temporária e pela formação de uma cavidade permanente. Padrões de lesão são idiossincráticos e difíceis de prever. Danos importantes nos tecidos podem eventualmente ser produzidos por armas de fogo de baixa energia e, paradoxalmente, lesões menores às vezes podem ser observadas em armas de fogo de alta energia. A fragmentação do projétil é tipicamente associada a uma maior transferência de energia e, portanto, a lesões mais graves (MAIDEN, 2009).



**Figura 1** – Representação esquemática dos três componentes do trauma balístico: onda de choque, cavitação permanente e cavitação temporária.

**Fonte:** Barwell & Stevenson (2017, p. 37).

A importância da onda de choque como componente do trauma balístico não é consensualmente reconhecida pela literatura especializada. Alguns pesquisadores questionam sua existência, enquanto outros propõem que ela seria irrelevante frente aos danos gerados pelos dois outros componentes. A formação de cavidades, também denominada cavitação, é um fenômeno caracterizado pelo afastamento súbito dos tecidos do corpo humano devido a um evento traumático. A cavitação permanente é produzida pelo deslocamento do projétil em sua trajetória primária, enquanto que a cavitação temporária é gerada pela transferência de energia cinética durante esse deslocamento. À medida que o projétil progride em sua trajetória, os tecidos que haviam sido afastados radialmente tendem a retomar sua posição inicial, o que ocorrerá até o limite máximo de deformação suportada, após o que será observada ruptura dos mesmos. Para a maioria das munições, o diâmetro da cavidade permanente situa-se em torno do diâmetro do projétil. No entanto, quanto maior for a transferência de energia cinética gerada durante o deslocamento, maior será o diâmetro da cavidade temporária. Não obstante, cabe ter em mente que esse diâmetro não é fixo, ou seja, o processo de cavitação não ocorre uniformemente ao longo do trajeto da lesão, mas sempre será proporcional ao montante de energia cinética liberada (BARWELL & STEVENSON, 2017).

Dito de outra forma, o projétil corta, esgarça e dilacera os tecidos em sua passagem pelo corpo da vítima, criando uma estrutura similar a um túnel, cujas dimensões são bastante similares à sua área de contato com os tecidos lesionados. Essa cavidade permanente é, na maioria dos casos, uma continuação da trajetória do projétil, embora deva ser lembrado que essa trajetória pode ser defletida por planos teciduais, colisão com estruturas ósseas ou até mesmo pela instabilidade do próprio projétil ao atravessar os tecidos. A lesão de entrada terá normalmente um tamanho mínimo previsível, mas a lesão de saída pode ter diâmetro bem maior. Contudo, uma grande lesão de saída costuma estar presente apenas quando ocorre intensa cavitação temporária no ponto em que o projétil deixa o corpo da vítima (LLICHTE et al., 2010).

Caso o projétil se fragmente ao longo de sua trajetória, uma característica bastante comum em projéteis de alta velocidade, ou ainda, caso atinja um osso, gerando assim fragmentos ósseos, esses novos fragmentos se comportaram como novos projéteis, criando novas cavidades perma-





nentes e, caso haja transferência de energia cinética suficiente para tanto, novas cavidades temporárias, tudo isso resultando em maior efeito deletério (BARWELL & STEVENSON, 2017).

Com relação aos sistemas de armas e calibres de munição disponíveis, o número de variáveis torna difícil para um clínico prever o padrão de uma lesão por projétil de arma de fogo quando uma vítima é socorrida. No entanto, projéteis 9 x 19 mm, por exemplo, deslocando-se a velocidades mais baixas, tipicamente produzem apenas uma cavidade temporária mínima e podem não sair do corpo. Lesões produzidas por esses projéteis geralmente envolvem danos limitados a estruturas e órgãos que se encontram no caminho do projétil. Portanto, em lesões transfixantes, onde existem lesões de entrada e saída, as estruturas lesionadas podem ser previstas com um grau razoável de precisão, supondo-se que seja possível estabelecer a trajetória do projétil no corpo da vítima (LICHTE et al., 2010; BARWELL & STEVENSON, 2017).

Cabe reconhecer que as munições de armas de alta energia às vezes podem formar cavidade temporária mais significativa. Entretanto, quando o projétil não foi recuperado, ou o tipo de arma for desconhecido, é mandatório não se deixar iludir por lesões de entrada e/ou de saída com diâmetro reduzido, uma vez que esse padrão não reflete necessariamente a extensão dos danos no interior do corpo da vítima e esses, não raro, podem ser catastróficos. Também deve ser lembrado uma vez mais que, paradoxalmente, o projétil de energia mais elevada, de um calibre maior, (por exemplo, 7,62x39 mm), que se desloca através dos tecidos a uma curta distância, pode causar danos mínimos; enquanto que o inverso, um projétil de energia mais baixa, de um calibre inferior, (por exemplo, 9 x 19 mm), que não sai dos tecidos, liberará toda a sua carga de energia causando potencialmente muito mais devastação às estruturas (LICHTE et al., 2010; BARWELL & STEVENSON, 2017).

Muitas das variações entre duas ou mais lesões produzidas por projétil de arma de fogo surgem da diferença na velocidade do projétil: se a velocidade do projétil é pequena, então o dano é menor. O comportamento de um projétil em deslocamento (balística externa) é previsível o bastante para que um bom atirador possa prever a trajetória de seu tiro. No entanto, após os tecidos serem penetrados isso se torna um desafio. Embora ainda seja regida pela física newtoniana, a balística terminal descreve um conjunto muito complexo de interações e, portanto, existem poucas regras ou padrões confiáveis para guiar o clínico, além da experiência acumulada com essas lesões (MAIDEN, 2009; BARWELL & STEVENSON, 2017).

Em termos clínicos, a balística terminal diz respeito ao trabalho realizado pela transferência de energia cinética do projétil, levando ao esmagamento, laceração, alongamento e/ou cisalhamento dos tecidos. A energia cinética transferida para os tecidos corresponde a diferença entre a energia cinética do projétil que atinge o corpo e a que resta caso a lesão seja transfixante. Se o projétil permanecer no corpo da vítima, toda a sua energia cinética será transferida para os tecidos lesionados (WEBSTER & KONIG, 2017).

O coeficiente balístico, o potencial de vulnerabilidade e o potencial de impacto são as características dos projéteis das armas de fogo portáteis e semi portáteis que afetam diretamente os tecidos do corpo humano sob impacto (MIR, 2004).

Entende-se por coeficiente balístico o fator matemático que revela a tendência que o projétil tem para conservar energia ao longo da trajetória. Quanto mais elevado for o valor do coeficiente balístico, melhor o projétil retém a sua velocidade e energia ao longo do voo. Corresponde ao produto da metade da massa do projétil pelo quadrado da velocidade. O potencial de vulnerabilidade, por sua vez, é o poder que um projétil tem para colocar um indivíduo fora de combate, ou ainda, de produzir efeitos letais em um ser humano. Por fim, o potencial de impacto é aquele capaz de obrigar o indivíduo atingido a interromper sua ação. Não possui relação direta com o potencial de letalidade (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

A localização do projétil no corpo da vítima é o principal fator de definição do potencial de um tiro para causar incapacitação fisiológica imediata ou em curto espaço de tempo. Isso ocorre porque a incapacitação é determinada pelas estruturas anatômicas que o projétil penetra e pela gravidade do dano causado. Por exemplo, mesmo um projétil de pequeno calibre, como o calibre 22, pode ser letal se atingir certas regiões do corpo. No entanto, a incapacitação imediata ocorre apenas se um projétil atingir a porção superior do sistema nervoso central (SNC), lesionando o en-



céfalo e/ou a medula espinhal cervical superior. Também é possível causar danos indiretos ao SNC por meio do mecanismo de cavitação temporária em regiões próximas à coluna vertebral. Outra causa de incapacitação rápida é a destruição maciça de tecidos, ou o colapso do sistema circulatório devido à ruptura grave de órgãos vitais e/ou vasos sanguíneos no tronco. Isso causa hipóxia cerebral consequente à hemorragia profusa (MAIDEN, 2009).

A perda de sangue é determinada tanto pela extensão do dano infligido pelo projétil de arma de fogo a vasos sanguíneos de maior calibre como pela pressão observada no(s) vaso(s) atingido(s) no momento do impacto. O exemplo apresentado na introdução do presente artigo também seria um dos melhores exemplos de incapacitação rápida sem envolvimento do SNC, porque embora não seja imediata, a incapacitação ocorreu dentro de um período de tempo muito curto (MAIDEN, 2009).

A classificação clínica das lesões por projéteis de armas de fogo baseia-se na velocidade inicial. Entretanto, superestima a velocidade como o fator mais importante no potencial de lesão - e subtrai importância dos outros fatores como o poder de penetração ou coeficiente balístico, assim como potencial de fragmentação do projétil. Contudo, tal classificação é muito útil para a triagem dos pacientes, porém não se recomenda seu emprego com fins prognósticos. Em geral, se classificam os tipos descritos a seguir (MIR, 2004).

Os projéteis de baixa velocidade caracterizam-se por velocidades abaixo de 330 m/s; não formam cavidade temporária além do diâmetro de seu próprio calibre; e, em geral, municiam armas portáteis, como pistolas automáticas, semiautomáticas e revólveres de calibres 22 e 25. As lesões por projéteis secundários costumam seguir o trajeto e a forma do projétil, lesionando apenas os tecidos que envolvem a cavidade permanente.

Os projéteis de média velocidade caracterizam-se por velocidades entre 330 e 600 m/s; municiam armas curtas como pistolas semi automáticas, automáticas e pistolas metralhadoras como a Uzi Israelense ou a MP-5, de patente alemã, que utilizam cartuchos calibre 9 mm Parabellum. Estas últimas produzem lesões mais destrutivas que as pistolas, mais por seu grande volume de fogo do que por seu potencial de lesão. Disparos em curtas distâncias, entre 10 e 25 metros, usualmente produzem lesões que seguem o trajeto da cavidade permanente, com formação de mínima cavidade temporária, equivalente a 1 a 2 vezes seu diâmetro transversal quando se utilizam cartuchos totalmente revestidos. Todavia, o uso de cartuchos parcialmente revestidos aumenta notavelmente seu poder de penetração.

Os projéteis de alta velocidade caracterizam-se por velocidades acima de 600 m/s abrangem todos os fuzis automáticos e semiautomáticos de guerra, como o M-16 e o AR-15 calibre 0,225; o HK G3 e o AK-47 calibre 7,62 mm e todas as armas para grandes caçadas. Também podem ser incluídas nesta categoria as armas de fogo de projéteis múltiplos, como as escopetas, quando disparadas a curta distância.

As lesões de cabeça e pescoço caracterizam-se por intensa gravidade - frequentemente levam ao óbito no próprio local do incidente de tiro. Não há sobreviventes destas lesões, a não ser em disparos tangenciais e superficiais que, na realidade, não penetraram na cabeça ou no pescoço da vítima. Observa-se comumente apnéia imediata por comprometimento de centro respiratório bulbar mesmo à distância, com lesões primárias em córtex (O sangramento é habitualmente intenso e observa-se perda difusa de massa encefálica por todos os orifícios da cabeça, sendo difícil o controle da hipertensão intracraniana e do edema cerebral que se segue a esta intensa agressão. Não raro, se a apnéia é revertida, a manipulação cirúrgica é dificultada pelos vários trajetos secundários de lesão devido à frequente fragmentação do projétil e dos próprios fragmentos ósseos cranianos (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

No pescoço ocorrem verdadeiras explosões vasculares e, se a coluna é atingida, usualmente são observadas secções medulares com fraturas cominutivas de corpos vertebrais. Comumente aqui, as fixações com artrodese são difíceis devido ao alto grau de destruição e desarranjo anatômico. As lesões em partes moles são normalmente acompanhadas de profuso sangramento e infiltrações hemorrágicas à distância, que dificultam a hemostasia mesmo sem ter havido lesão vascular de vasos mais calibrosos (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

O coração, fígado, baço e os rins costumam sofrer lesões inoperáveis quando atingidos diretamente por projétil de alta velocidade. Os vasos calibrosos do tronco também são lesados como se houvesse uma explosão por onda hidrostática em todas as direções, dificultando ou mesmo tornando impossível a identificação de suas extremidades e a sutura subsequente. Em geral, o sangramento é tão profuso que um paciente atingido diretamente em um vaso calibroso por um projétil de alta velocidade nem sequer chega a um hospital (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

As lesões por projéteis de alta velocidade em membros podem provocar intensas destruições ósseas, vasculonervosas e de partes moles. O mais comum de se observar são as verdadeiras explosões ósseas levando a fraturas intensamente cominutivas, com a presença de vários fragmentos ósseos e do próprio projétil espalhado por todo o campo cirúrgico (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

Cerca de 98% dos casos em que um projétil de arma de fogo penetra a região abdominal progridem com lesão significativa de estruturas vitais, notadamente em casos de projéteis de alta energia. Nesses casos, mesmo lesões tangenciais, usualmente de menor potencial de letalidade, podem mostrar-se extremamente deletérias (MIR, 2004).

Em todos os traumas abdominais penetrantes, é obrigatória a avaliação cirúrgica. É importante lembrar que um ferimento abdominal alto pode ter atravessado a cavidade torácica e que um trauma penetrante da parte inferior do tórax até os mamilos ou a ponta da escápula tem mais probabilidade de causar uma lesão intrabdominal que intratorácica. Se o paciente estiver em choque, depois de ferimentos abdominais penetrantes, impõe-se suspeitar de uma ruptura vascular maior (aorta, veia cava) ou hemorragia grave de órgão sólido e realizar, no mais breve espaço de tempo possível, a intervenção reparadora. É imperativo levar em conta o momento do trauma, o tipo de arma, o número de tiros recebidos e a quantidade de sangue perdida (MIR, 2004; MAIDEN, 2009).

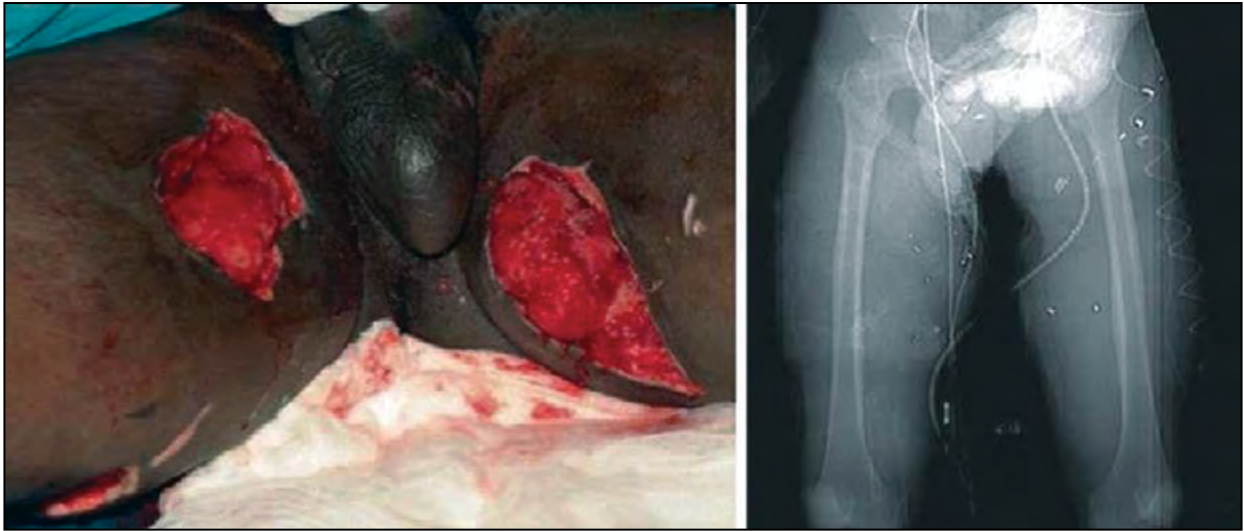


**Figura 2** – Lesão devastadora em antebraço esquerdo provocada por disparo de projétil de alta velocidade. Note-se a presença de fragmentos ósseos que atuaram como projéteis secundários.

Fonte: Barwell & Stevenson (2017, p. 39).

Quando os projéteis se fragmentam, há uma área de superfície total aumentada do projétil em contato com os tecidos; como tal, os componentes estão sujeitos a arrasto consideravelmente maior, portanto, novamente, há maior transferência de energia e dano tecidual. Isso é mostrado na figura a seguir. Se as radiografias iniciais demonstrarem fragmentação arredondada, deve-se presumir que há uma transferência de energia significativa e, portanto, danos importantes em tecidos moles. Os ossos são a estrutura que apresenta maior resistência à passagem do projétil e

tendem a fragmentar-se com o impacto. Isso provoca a desaceleração do projétil primário, mas, como apontado anteriormente, todos os fragmentos gerados se comportarão como novos projéteis (BARWELL & STEVENSON, 2017).



**Figura 3** – Vítima de disparo acidental de um projétil de 5,56 x 45 mm a curta distância. Note-se a presença de múltiplos fragmentos, que resultaram em fratura de ambas as pernas e perda volumosa de tecido.

Fonte: Barwell & Stevenson (2017, p. 41).

#### 4. O PARADIGMA DO CONTROLE DE DANOS

A expressão *damage control* ou controle de danos foi introduzida em 1993, por Rotondo e colaboradores, a propósito de uma série de casos de lesões abdominais penetrantes graves. Ao invés de serem prontamente submetidos à laparotomia definitiva, esses pacientes foram estabilizados hemodinamicamente, com controle do quadro hemorrágico, e submetidos a rotinas para minimizar o risco de infecção. Isso resultou no aumento da taxa de sucesso de 11% para 77% (MACGOEY et al., 2016).

Conceitualmente, a expressão remete à prática naval de reparar qualquer embarcação gravemente danificada com o material que estiver disponível, de modo que a mesma possa continuar operando. Esse reparo, naturalmente, será temporário e não se espera que resista além do que seja necessário para que a embarcação se desloque até onde seja possível realizar o reparo definitivo. Em anos subsequentes, esse conceito foi incorporado por outros campos da prática médica, inclusive o atendimento pré-hospitalar e o atendimento de emergência (MACGOEY et al., 2016; O'REILLY, 2017).

Como mencionado anteriormente, a exsanguinação é a principal causa de morte prevenível em lesões causadas por projéteis de armas de fogo. A ressuscitação das vítimas dessas lesões evoluiu dramaticamente na última década, com o advento do paradigma da *damage control resuscitation* (DCR) ou ressuscitação orientada pelo controle de danos.

As origens da DCR remetem à experiência militar no manejo de grandes hemorragias ao longo de uma década de conflitos no Iraque e no Afeganistão. A DCR deve ter como meta a euvolemia ou até mesmo um certo grau de hipotensão, desde que associada à boa oxigenação periférica. A hipotensão permissiva destina-se a prevenir o uso de fluidos desnecessários e seus efeitos adversos, como a hemodiluição e hipotermia (LICHTE et al., 2010; MACGOEY et al., 2016; SCOTT & STUKE, 2018).

Ou seja, a DCR enfatiza o controle hemorrágico ao mesmo tempo em que objetiva diretamente prevenir a ocorrência da "tríade letal" formada pela coagulopatia, acidose metabólica e hipotermia, minimizando os danos iatrogênicos associados à ressuscitação volêmica irrestrita. Essen-



cial ao sucesso da DCR, no entanto, é o controle precoce da hemorragia. Isto serve para prevenir a exsanguinação, mas também para limitar os efeitos deletérios da ativação da resposta inflamatória e da cascata iatrogênica associada à ressuscitação. A DCR enfatiza o controle hemorrágico ao mesmo tempo em que objetiva diretamente prevenir a ocorrência da “tríade letal” formada pela coagulopatia, acidose metabólica e hipotermia, minimizando os danos iatrogênicos associados à ressuscitação volêmica irrestrita. Essencial ao sucesso da DCR, no entanto, é o controle definitivo precoce da hemorragia (LICHTE et al., 2010; MACGOEY et al., 2016; SCOTT & STUKE, 2018).

O fator crítico para a efetiva prevenção de mortes potencialmente evitáveis é conseguir o controle rápido e eficiente da lesão vascular e consequente hemorragia. A grosso modo, as hemorragias podem ser divididas em dois grandes grupos, a saber: as compressíveis e as não-compressíveis. As hemorragias compressíveis englobam tanto as hemorragias de extremidades, passíveis de serem controladas por meio do emprego de torniquetes, como as hemorragias externas cujo posicionamento anatômico, em regiões como o pescoço, axilas ou virilhas, por exemplo, inviabiliza o uso de torniquetes. As não-compressíveis, por sua vez, são as hemorragias internas, não raro geradas por efeitos secundários produzidos após a penetração do projétil no corpo da vítima (MAIDEN, 2009; LICHTE et al., 2010; BARWELL & STEVENSON, 2017; CHAUHAN & KEENE, 2017; SCOTT & STUKE, 2018).

Em populações diretamente envolvidas em combate, como é o caso das forças militares, o uso de proteção balística, como capacetes e coletes, contribuem para que as lesões de extremidades sejam as mais prevalentes, ampliando o impacto positivo do emprego de torniquetes como primeiro recurso de controle de hemorragias. Em populações civis, que não dispõem desses equipamentos de proteção, a distribuição anatômica das lesões por projétil de arma de fogo pode ser marcadamente distinta, mas, ainda assim, os torniquetes continuarão a desempenhar papel relevante no controle das hemorragias em membros superiores e inferiores (MAIDEN, 2009; LICHTE et al., 2010; BARWELL & STEVENSON, 2017; CHAUHAN & KEENE, 2017; SCOTT & STUKE, 2018).

Para ser mais eficaz, o torniquete deve ser aplicado no membro em sofrimento hemorrágico antes que a vítima esteja em choque hipovolêmico por exsanguinação. As complicações são poucas se a aplicação do torniquete for feita corretamente. Em uma série em que 232 pacientes receberam 309 torniquetes em extremidades, não foi observado nenhum caso de perda de membro por lesão isquêmica associada ao uso de torniquete (BLACKBOURNE & BUTLER, 2016).

O uso de torniquetes no primeiro atendimento a vítimas de projéteis de armas de fogo em populações urbanas continua sendo uma das lições mais valiosas proporcionadas pelos conflitos militares no Iraque e no Afeganistão. No entanto, 6 (seis) erros são identificados com alguma frequência em relação ao uso de torniquetes no controle de hemorragias em extremidades: 1) não utilizar um torniquete quando há indicação para esse uso; 2) usar o torniquete quando o mesmo não está indicado; 3) posicionar inadequadamente o torniquete; 4) não ajustar corretamente a pressão do torniquete; 5) não retirar o torniquete assim que for possível; e 6) afrouxar periodicamente o torniquete, de modo a permitir a liberação do fluxo sanguíneo por alguns segundos (BLACKBOURNE & BUTLER, 2016).

A Figura 4 apresenta o uso simultâneo de dois torniquetes em uma mesma extremidade, um recurso indicado quando o uso de apenas um torniquete não foi capaz de proporcionar o controle da hemorragia.

Em outras palavras, o uso de torniquetes para controle de hemorragias em extremidades é uma prática consagrada nos campos de batalha. No entanto, tal como observado por Lichte et al. (2010), a transposição das condutas adotadas em operações militares para o âmbito civil sempre foi encarada com reservas. Ademais, por longo tempo, o uso de torniquetes foi associado a maior ocorrência de amputações devidas a interrupção da circulação sanguínea na extremidade afetada. Contudo, é oportuno ter em mente que, em um membro que sangra abundantemente, a irrigação da extremidade já se encontra comprometida e o uso do torniquete pode proporcionar uma janela de oportunidade para que a vítima de trauma balístico possa sobreviver até que uma melhor solução esteja disponível.





**Figura 4** – Uso simultâneo de dois torniquetes

Fonte: Brodie et al. (2007, p. 311).

A adesão ao uso de torniquetes é importante para uso prolongado em cenários de trauma, onde a evacuação para cuidados definitivos pode ser adiada e as consequências clínicas do uso prolongado devem ser consideradas. A maioria dos estudos sugere que o uso de torniquete em até 8 horas não está associado com morbidade ou mortalidade significativa, no entanto, o uso por mais tempo do que isso foi documentado consistentemente nas duas guerras mundiais, com altas taxas de perda e fatalidade. É necessário mais conhecimento sobre a tolerância segura de tempos de torniquete mais longos.(O'REILLY, 2017).

Elementos-chave para o uso bem sucedido de torniquetes incluem: 1) posicionamento o mais distal possível enquanto a hemorragia estiver sendo controlada; 2) o uso de analgésicos para redução da dor aumenta a adesão da vítima; 3) o tempo de uso do torniquete deve ser adequadamente monitorado e registrado; 4) caso necessário, podem ser aplicados dois torniquetes; e 5) nenhum torniquete deve ser removido sem assistência médica adequada (O'REILLY,2017).

O compressão direta também pode ser usada para controlar o sangramento em locais de hemorragia externa. Essa técnica pode ser efetiva mesmo frente à hemorragia de grandes vasos, como as artérias carótida ou femoral. No entanto, as vítimas dessas lesões geralmente sangram até a morte, apesar das tentativas de compressão direta. Isso porque a compressão direta deve ser aplicada continuamente e com intensidade que baste para interromper a hemorragia, o que não é uma tarefa de fácil execução. No entanto, há relatos de sucesso com compressão direta autoaplicada. Ainda assim, não deve ser considerada como opção de primeira escolha (BLACKBOURNE & BUTLER, 2016; SCOTT & STUKE, 2018).

O uso de curativos hidrófobos e impregnados com uma ou mais substâncias hemostáticas é o recurso mais acessível para o controle de hemorragias compressíveis sem indicação de uso de torniquete. O controle de hemorragias internas é eminentemente cirúrgico e, nesses casos, suspeitos ou confirmados, a conduta mais efetiva no primeiro atendimento na cena de tiro será deslocar-se o mais rapidamente possível para uma unidade de emergência, caso não exista um centro de referência em trauma a uma distância razoável (BLACKBOURNE & BUTLER, 2016; SCOTT & STUKE, 2018).





Por fim, cabe enfatizar que o curso da evolução clínica do paciente será o fator decisivo para a escolha do momento em que será realizado o reparo definitivo, após a solução temporária proporcionada pelo controle de dano vascular. É mandatório que a(s) hemorragia(s) esteja(m) controlada(s), corrigidas a coagulopatia e a acidose metabólica, assim como normalizada a temperatura (LICHTE et al., 2010; MACGOEY et al., 2016; SCOTT & STUKE, 2018).

## 5. CONCLUSÃO

A revisão de literatura aqui procedida permitiu identificar os procedimentos de controle de dano vascular como uma alternativa viável para a ampliar a janela de tempo para que as vítimas em sofrimento hemorrágico possam receber a assistência adequada.

Ademais, também evidenciou que os recursos técnicos para o manejo mais eficiente, eficaz e efetivo das hemorragias causadas por projétil de arma de fogo estão disponíveis, são contemplados pela literatura internacional, mas não existe ressonância similar no âmbito da literatura especializada brasileira. Ou seja, não se consolida a percepção de valor de que se está diante de um grave problema de saúde pública que, para seu gerenciamento, demanda a atuação de equipes integradas e adequadamente capacitadas. Não com menor importância, a existência de uma rede de suporte adequadamente dimensionada e com capacidade instalada compatível.

## REFERÊNCIAS

- BARWELL, J.; STEVENSON, T. The effects of projectiles on tissues. In: BREEZE, J. et al. (Ed). **Ballistic trauma: a practical guide**. Springer International Publishing, 2017. p. 35-46.
- BLACKBOURNE, L. H.; BUTLER, F. K. Damage control: prehospital care of the patient with vascular injury. In: RASMUSSEN, T. E.; TAI, N. R. M.(Ed.). **Rich's vascular trauma**. 3rd. ed. Amsterdam: Elsevier, 2016, p. 183-179.
- BRODIE, S. et al. Tourniquet use in combat trauma: UK military experience. **Journal of the Royal Army Medical Corps**, v. 153, n. 4, p. 310-313, 2007.
- CHN, R.; KEENE, D. Prehospital management of ballistic injury. In: BREEZE, J. et al. (Ed). **Ballistic trauma: a practical guide**. Springer International Publishing, 2017. p. 75-86.
- FOX, C. J. et al. Contemporary management of war time vascular trauma. **Journal of Vascular Surgery**, v. 41, n. 4, p. 638-644, 2005.
- FRANKE, A. et al. The first aid and hospital treatment of gunshot and blast injuries. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 114, n. 14, p. 237-249, 2017.
- LICHTE, P. et al. A civilian perspective on ballistic trauma and gunshot injuries. **Scandinavian Journal of Trauma, resuscitation and emergency medicine**, v. 18, n. 1, p. 35-43, 2010.
- MACGOEY, P. et al. Damage control: the modern paradigm. **Trauma**, v. 18, n. 3, p. 165-177, 2016.
- MAIDEN, N. Ballistics reviews: mechanisms of bullet wound trauma. **Forensic Science, Medicine, and Pathology**, v. 5, n. 3, p. 204-209, 2009.
- MIR, L. **Guerra civil: Estado e trauma**. São Paulo: Geração Editorial, 2004. O'REILLY, D. Damage control surgery. In: BREEZE, J. et al. (Ed). **Ballistic trauma: a practical guide**. Springer International Publishing, 2017. p. 151-173.
- RIBEIRO, A. P.; SOUZA, E. R.; SOUZA, C. A. M. Lesões provocadas por armas de fogo atendidas em serviços de urgência e emergência brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 2851-2860, 2017.
- SCOTT, T. E.; STUKE, L. Prehospital damage control resuscitation. In: DUCHESNE, J.; INABA, K.; ALI KHAN, M (Ed.). **Damage control in trauma care: an evolving comprehensive team approach**. Switzerland: Spriguer, 2018, p. 71-84.
- WEBSTER, C.; KÖNIG, T. C. Management of Vascular Trauma. In: BREEZE, J. et al. (Ed). **Ballistic trauma: a practical guide**. Springer International Publishing, 2017. p. 275-307.

# O ensino do atendimento pré-hospitalar para militares da linha bélica



LEANDRO BARBOSA TORRES DOS SANTOS<sup>8</sup>

THIAGO RABELLO SANTOS<sup>9</sup>

FLÁVIO ROBERTO CAMPOS MAIA<sup>10</sup>

## RESUMO

O Serviço de Saúde reúne os militares que executam atividades e tarefas destinadas a promover, aumentar, conservar ou restabelecer a saúde física e mental dos recursos humanos da Força Terrestre. Por sua natureza, o suporte do Serviço de Saúde do Exército é contínuo, flexível e adaptado a cada situação de emprego e à natureza da força apoiada. O objetivo do presente trabalho foi desvelar sobre o impacto da habilitação de militares da linha bélica em Atendimento Pré-Hospitalar, na sobrevivência do militar acidentado. Foi realizada revisão sistemática do tema na literatura, utilizando as bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Lilacs*, *Scielo*, *Medline* (Pubmed), *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *Health Evidence* e EBUSCA (bibliotecas do Exército Brasileiro), além do Google Scholar (literatura cinzenta). Foi evidenciado na revisão que existem, inclusive no Brasil, variadas entidades médicas especializadas em APH tático, algumas formadas inclusive por ex-combatentes de outros países ou militares que atuaram com a necessidade de técnicas especiais de primeiros socorros, com cursos de especialização que atendem a empresas de segurança, órgãos públicos e público interessado com a finalidade de difundir a mentalidade do TCCC no cenário atual, mostrando que não há falta de fontes para formação de uma doutrina do tipo no Exército Brasileiro. O APH é a assistência primária, das vítimas de trauma e disfunções clínicas, recomendada em diversos países e no Brasil. Os motivos clínicos de assistência durante as ações realizadas pelas equipes de APH, no meio militar não são habituais, certamente, pela saúde potencial dos militares, que deve ser levado em consideração na higidez dos seus quadros. Observou-se ainda, o fato de o efetivo ser constituído por militares mais jovens com vigor físico único para o cumprimento das missões. O trauma, assim como as causas clínicas, é minimizado, pela capacitação das tropas, e implemento fiel dos regulamentos e normas de segurança nas atividades militares, desta forma, evitando a ocorrência de eventos adversos. Desta forma, a capacitação dos militares da linha bélica é de suma importância para a efetiva implantação do APH no âmbito do Exército Brasileiro. Este aspecto possibilita ainda, um sistema mais fluido e alivia o atendimento em alguns setores mais especializados. Sob esta ótica, outro fator a ser considerado é a complexidade do treinamento das equipes de APH, exigindo conhecimento técnico especializado para sua execução, e também provimento de equipamentos (ambulâncias, insumos, etc..) para a execução das missões, que deve ser coberta de grande importância para que o APH seja eficiente no EB.

**Palavras-chave:** Atendimento pré-hospitalar. Serviços militares de saúde. Educação em saúde. Forças Armadas. Tactical Combat Casualty Care (TCCC).

## ABSTRACT

The aim of the present work was to unveil the impact of the training of military personnel in the pre-hospital care line, on the survival of the injured military. A systematic review of the topic was

8 Escola de Saúde do Exército. E-mail: leandrobarbosat@gmail.com.

9 Escola de Saúde do Exército. Email: thiagorabello@yahoo.com.br.

10 Escola de Saúde do Exército.

carried out in the literature, using the Virtual Health Library (VHL), Lilacs, Scielo, Medline (Pubmed), Cochrane Database of Systematic Reviews, Health Evidence and EBUSCA (Brazilian Army libraries) databases, in addition to the Google Scholar (gray literature). It was evidenced in the review that there are, even in Brazil, several medical entities specialized in tactical APH, some formed even by ex-combatants from other countries or military personnel who acted with the need for special first aid techniques, with specialization courses that they serve security companies, public agencies and the interested public in order to spread the TCCC mentality in the current scenario, showing that there is no lack of sources for the formation of such a doctrine in the Brazilian Army. The PHC is primary care for victims of trauma and clinical disorders, recommended in several countries and in Brazil. The clinical reasons for assistance during the actions carried out by the APH teams, in the military environment, are certainly not usual, due to the potential health of the military, which must be taken into account in the health of their personnel. It was also observed, the fact that the army consists of younger soldiers with unique physical strength to carry out the missions. Trauma, as well as clinical causes, is minimized by training the troops, and faithfully implementing safety regulations and standards in military activities, thereby preventing the occurrence of adverse events. Thus, the training of military personnel in the war line is of paramount importance for the effective implementation of the APH within the scope of the Brazilian Army. This aspect also allows for a more fluid system and relieves service in some more specialized sectors. From this perspective, another factor to be considered is the complexity of the training of the APH teams, requiring specialized technical knowledge for their execution, and also the provision of equipment (ambulances, supplies, etc.) for the execution of the missions, which must be of great importance for APH to be efficient in EB.

**Key-words:** Emergency medical services. Military health services. Health education. Military activities. Tactical Combat Casualty Care (TCCC).

## 1. INTRODUÇÃO

O Serviço de Saúde reúne os militares que executam atividades e tarefas destinadas a promover, aumentar, conservar ou restabelecer a saúde física e mental dos recursos humanos da Força Terrestre. Por sua natureza, o suporte do Serviço de Saúde do Exército é contínuo, flexível e adaptado a cada situação de emprego e à natureza da força apoiada (MAIA, 2018).

A principal missão do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, segundo o Anteprojeto do Manual de Campanha C 8-1: "(...) é contribuir para o êxito das operações militares pela aplicação dos conhecimentos logísticos, no sentido de garantir a preservação do potencial humano nas melhores condições de higiene física e psíquica" (BRASIL, 2001).

O Manual de Campanha do Exército Brasileiro EB70-MC-10.343 esclarece que o APH Militar se diferencia do APH Convencional por diversos fatores, como segurança da área, acesso a ressuprimento de material básico, distância de estruturas hospitalares, tempo de evacuação prolongado, entre outros (BRASIL, 2020).

Para isso, é necessário que os profissionais responsáveis por esta missão estejam plenamente treinados e detenham de conhecimento específico e suficiente para manter os combatentes ativos e não comprometer a atividade fim. Atualmente, não basta ao militar do Serviço de Saúde possuir apenas habilidades inerentes a um profissional dessa área. Devem tornar-se parte do sistema, desempenhando um papel tático no cenário de operações (MAIA, 2018).

Lesões físicas, como enfermidades e doenças, são uma parte fundamental da história humana. A importância de fornecer tratamento médico primário no local da lesão foi entendida desde os tempos dos antigos gregos e romanos. Ambas as sociedades fizeram um grande esforço para garantir tratamento médico e analgesia para seus soldados feridos no campo (PIKOULIS et al., 2004).

Neste cenário, relatos de sistemas de gerenciamento de vítimas em recentes guerras locais e trauma civil ressaltam a importância do atendimento pré-hospitalar destas vítimas. Podemos citar, de 1989 a 1993, quando a resistência afegã manteve as forças do regime soviético e de Cabul na cidade de Jalalabad sob cerco militar. As vítimas militares foram levadas para locais onde clínicas



de campo foram montadas, fora da área de combate, pela resistência afegã. Estas clínicas de campo forneceram suporte avançado de vida às vítimas de trauma (ATLS), de acordo com os padrões ocidentais, de 1989 a 1992 (MIR, 2004).

Das clínicas de campo, as vítimas foram transportadas em ambulâncias na fronteira para hospitais cirúrgicos de segunda linha no Paquistão, ou receberam atendimento local pelos agentes de saúde da aldeia. Os sinais vitais instáveis e / ou feridas que precisavam de reparo cirúrgico. E indicações de transporte para hospitais cirúrgicos de segunda linha. A evacuação das vítimas do local em que as lesões ocorreram nos hospitais de referência levou de 5 a 7 horas. Em 1989, o atendimento às vítimas dentro da zona de combate era muito simples. Em 1990, foi implementado um sistema avançado de atendimento ao trauma dentro da zona de combate (MIR, 2004).

A redução da taxa de mortalidade pré-hospitalar observada durante 1991-1992 provavelmente foi um efeito resultante do suporte avançado de vida. A redução foi substancial e corresponde a mais de 234 vidas que foram salvas. A redução no tempo de resposta, de 90 minutos em 1989 para 20 minutos em 1991-1992, permitiu o acesso a um número maior de militares gravemente feridos e que poderiam ter morrido no local sem suporte avançado de vida. A proporção de não sobreviventes que morrem no estágio inicial da evacuação era menor quando o tempo de resposta era menor (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2007).

Esse fato apoia a hipótese de que o conhecimento de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) para militares da linha bélica pode impactar na sobrevivência do militar nas situações que a integridade física esteja comprometida, inclusive favorece a redução no tempo de resposta de atendimento.

Diante do exposto, considerando o Serviço de Saúde Militar, o apoio que ele proporciona nos campos de batalha modernizou-se ao longo dos anos no mundo inteiro. Principalmente devido à mudança no cenário bélico mundial, que passou da guerra convencional – regular, com uma linha de frente definida, para um conflito – irregular, não convencional, sem linhas definidas (MAIA, 2018).

Visando uma possível e necessária adequação a essa mudança de paradigma, este trabalho tem como finalidade desvelar sobre o impacto da habilitação de militares da linha bélica em atendimento pré-hospitalar, na sobrevivência do militar acidentado.

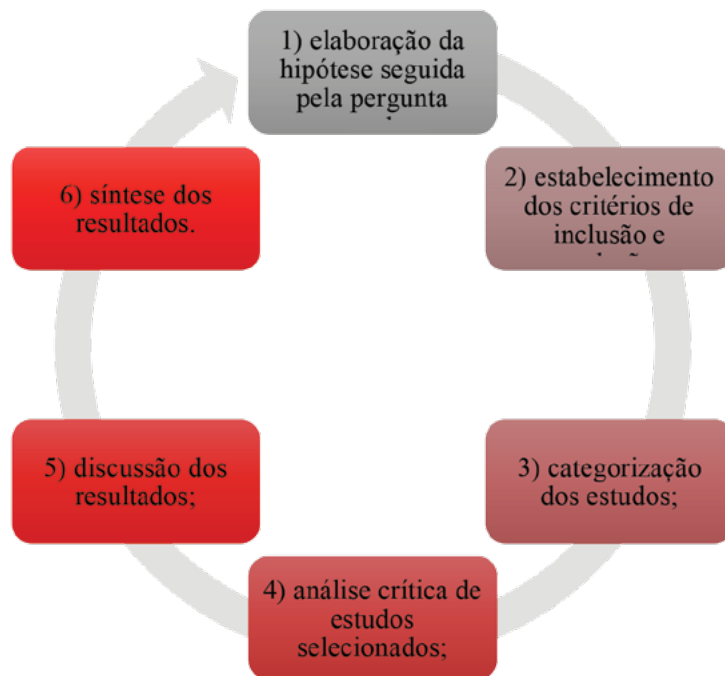
## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

Este artigo fez uso da Prática Baseada em Evidências (PBE) que consiste em adotar as melhores evidências científicas para apoiar a tomada de decisão. Entende-se que a revisão sistemática da literatura é um dos métodos de pesquisa utilizados na PBE que permite a incorporação da evidência na prática clínica. Assim, esta pesquisa consiste em um estudo bibliográfico descritivo do tipo revisão sistemática da literatura, realizada em seis etapas (ver figura 1).

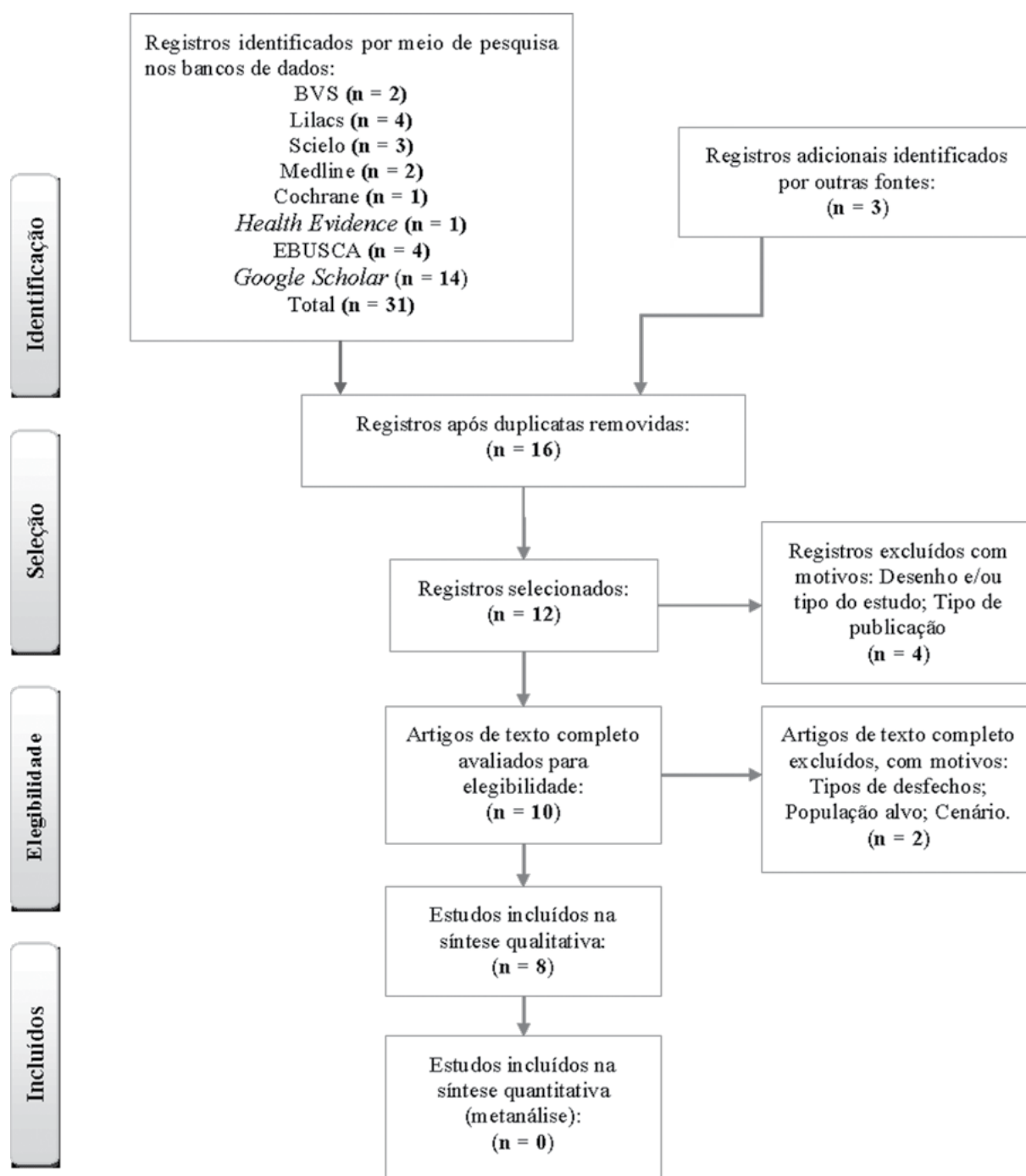
A questão norteadora estabelecida para esta revisão foi: “Há evidências de que o conhecimento de APH para militares da linha bélica pode aumentar a sobrevivência do militar em casos de acidentes?”. Os artigos foram pesquisados sem restrição de idiomas, tendo como recorte temporal o período entre 2000 e 2019, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Lilacs, Scielo, Medline (Pubmed), Cochrane Database of Systematic Reviews, Health Evidence e EBUSCA (bibliotecas do Exército Brasileiro), além do Google Scholar (literatura cinzenta).





**Figura 1** – Fluxograma representando as etapas da revisão sistemática.

Os seguintes descritores foram indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Atendimento Pré-Hospitalar/Emergency Medical Services”, “Serviços Militares de Saúde/Military Health Services”, “Educação em Saúde/Health Education”, “Forças Armadas/Military Activities” e “Tactical Combat Casualty Care”, utilizando-se do conector AND. A triagem dos títulos e resumos recuperados foram selecionados de forma independente pelos autores, respeitando-se os critérios de inclusão. Quaisquer incertezas ou desentendimentos remanescentes foram resolvidos por consenso através do diálogo entre os autores.



**FIGURA 2** – Fluxograma representando o processo de seleção das publicações incluídas na revisão.

Adaptado de Moher et al. (2009). Informações complementares: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).

Os artigos de texto completo foram recuperados, os dados extraídos e a qualidade dos artigos avaliada. *Mendeley Desktop*® foi utilizado como gerenciador de referências. A Plataforma *Rayyan*® foi utilizada para fazer a triagem e seleção dos artigos. O *Prisma Flow Diagram*® foi utilizado para descrever o fluxo de informações através das diferentes fases da revisão sistemática. Uma planilha Excel® foi utilizada para organizar dados e informações do artigo; tais como: Nome do artigo; Nome dos autores; Revista e ano de publicação; Objetivo do estudo; Desenho ou método do estudo; Métodos estatísticos utilizados; Tipos de intervenções avaliadas; Resultados (desfechos); Avaliação da qualidade do artigo; Identificação de Vieses; Inclusão de países de alta, média e baixa renda; em especial o Brasil; Conclusão e contribuição do estudo; Uso de referências atualizadas; Lacunas e limitações do estudo; Perguntas não respondidas pelos autores; Conflitos de interesse, facilitando, assim a síntese narrativa. As etapas da revisão sistemática são descritas resumidamente na Figura 1.

A qualidade dos estudos foi avaliada utilizando-se as ferramentas: *Measurement Tool to Assess Systematic Reviews* - AMSTAR (para avaliar a qualidade das revisões sistemáticas) e *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* - PRISMA - *Equidad* (avalia revisões sistemáticas centradas na equidade). Como material suplementar, tem-se: (1) Estratégias de busca, (2) Termos e definições relacionadas ao tema central da investigação, (3) Relação dos artigos excluídos, (4) Países onde os estudos foram feitos e (5) Quadros de avaliação da qualidade dos artigos selecionados. Para ter acesso ao material suplementar, favor entrar em contato com os autores.

De acordo com a Resolução do CNS nº 466 de 12 de dezembro de 2012 e da Resolução CNS nº 510, de 07 de abril de 2016 não foi necessário o registro no Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (SISNEP) via Plataforma Brasil.

### **3.2 Conceitos e perspectivas sobre o ensino do atendimento pré-hospitalar (APH) para militares das Forças Armadas**

#### **3.2.1 Evolução histórica e atuação do exército brasileiro na implantação do APH**

Segundo Lopes e Fernandes (1999), em 1792, houve uma primeira tentativa de organização moderna do atendimento prático de urgência, por Dominique Larrey, cirurgião e chefe militar que praticava os cuidados iniciais às vítimas de guerras, no próprio campo de batalha, com o objetivo de evitar complicações. E, a partir deste momento, em especial durante as guerras, são comprovados os benefícios do atendimento precoce às vítimas numa situação de urgência/ emergência.

Muitos conceitos inseridos na cirurgia militar moderna podem ser atribuídos às inovações de Larrey durante as guerras napoleônicas (BREWER 3RD, 1986). Larrey, aclamado por muitos como o pai da medicina de combate, lançou as bases para a evacuação médica como a conhecemos hoje com seu “volar de ambulância”. Ele também foi um dos primeiros médicos militares a conceber hospitais cirúrgicos avançados, trazendo apoio médico à linha de frente. Esses conceitos foram traduzidos posteriormente para as unidades móveis da Segunda Guerra Mundial e da Guerra da Coréia (KING; JATOI, 2005).

Durante a parte posterior da Segunda Guerra Mundial, tornou-se aparente que o transporte de pacientes para hospitais de campo e hospitais gerais na retaguarda consumia muito tempo e custava muitas vidas (DEBAKEY, 1996). Portanto, foi introduzida a noção de fornecer tratamento imediato para salvar vidas a soldados no campo de batalha. Isso significava que equipes cirúrgicas especiais precisavam ser implantadas mais perto das linhas de frente. O hospital de campanha era a unidade médica mais móvel do Exército no início da Segunda Guerra Mundial (CHURCHILL, 2002). Esses hospitais eram compostos por três ou quatro unidades menores, com capacidade combinada de 400 leitos.

Essas unidades médicas geralmente ficavam perto de aeroportos, para facilitar o transporte de pacientes feridos para fora da zona de combate. Os hospitais de campo eram grandes, instalações fixas, incapazes de avançar com tropas de combate em movimento rápido, e a evacuação para esses hospitais exigia o uso de ambulância terrestre. O tempo necessário para a evacuação era muitas vezes longo e muitos dos pacientes mais gravemente feridos não sobreviveram ao transporte (KING; JATOI, 2005).

Os cuidados pré-hospitalares são tipicamente classificados nos níveis de SAV (suporte avançado de vida) (GOLD, 1987) e SBV (suporte básico de vida) (WERMAN et al., 1987), de acordo com os métodos utilizados. O SAV é um conjunto de protocolos e habilidades para salvar vidas que estendem o suporte básico de vida, a fim de apoiar ainda mais a circulação e proporcionar uma via aérea aberta e ventilação adequada (SCHOUTHEETE; HACHIMI IDRISSE; WATELET, 2016).

O tipo de atendimento a ser prestado durante o período pré-hospitalar vem sendo debatido há muito tempo. Durante os primeiros anos de desenvolvimento da Intervenção Pré-Hospitalar, o SBV foi considerado um sistema adequado de atendimento a pacientes no nível pré-hospitalar (LIBERMAN; ROUDSARI, 2007), embora mais recentemente as opiniões tenham mudado (FUNDER; PETERSEN; STEINMETZ, 2011).



Devido aos recursos financeiros limitados, à heterogeneidade no nível educacional do pessoal de resgate e para uma variabilidade de protocolos, em alguns países, um equilíbrio entre SAV e SBV é provavelmente a melhor abordagem pré-hospitalar política e operacional (ARREOLA-RISA et al., 2004). Os prestadores de SAV podem executar procedimentos pré-hospitalares mais invasivos, enquanto os prestadores de SBV oferecem apenas cuidados de estabilização.

O paradigma da SAV finalmente se desenvolveu em orientações mais cirúrgicas (suporte avançado à vida em trauma) ou médicas (suporte avançado à vida cardíaca). O suporte avançado de vida em trauma (ATLS) foi desenvolvido pelo Comitê de Trauma (COT) do Colégio Americano de Cirurgiões (ACS), após sua introdução original por James K. Styner, cirurgião ortopédico, e pela *Lincoln Medical Education Foundation*, que produziu o curso inicial do ATLS em 1978 (CARMONT, 2005). Em 1980, o Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões adotou o ATLS e iniciou as atividades norte-americanas e internacionais.

No Brasil, a portaria nº 196-EME, de 23 de dezembro de 2010 tem a finalidade de orientar o planejamento e as ações a serem realizadas, para a implementação do atendimento pré-hospitalar (APH) nas atividades de risco no Exército Brasileiro. Os objetivos principais são: sistematizar o APH em atividades de risco, em consonância com a legislação de Saúde; Implementar a capacitação de militares de saúde para realização do APH e definir responsabilidades para o APH em atividades de risco (BRASIL, 2010).

O Exército Brasileiro possui uma metodologia de gerenciamento de risco aplicado às atividades militares que preconiza a exigência de uma equipe de saúde composta de pessoal e material adequados ao nível de emergência possível (BRASIL, 2010).

O APH, na área de urgências médicas, é conceituado como o atendimento que procura chegar o mais rápido possível à vítima, após ter ocorrido um agravo à sua saúde. Algumas das atividades de Instrução Militar, como o tiro das armas portáteis e o treinamento físico militar, por força de legislação, exigem a presença obrigatória de oficial médico junto às equipes de saúde (BRASIL, 2010).

Uma equipe de APH, dotada de material apropriado, poderia substituir a presença física do oficial médico, liberando-o para ser empregado em atividades que exijam o emprego exclusivo deste profissional de saúde, ou mesmo para coordenar, à distância, mais de uma equipe de APH (BRASIL, 2010).

A metodologia de APH deve ser implementada nas Organizações Militares (OM's) do Exército Brasileiro, de maneira a facultar ao oficial médico integrar ou não equipes de saúde presentes em local de atividades de risco. A responsabilidade pelo gerenciamento do APH em atividades de risco continuará sendo do oficial médico da OM, habilitado ao exercício da Medicina Pré-Hospitalar, o qual deverá exercer, também, o controle operacional da equipe de APH (BRASIL, 2010).

Um questionamento tem surgido no âmbito desta temática, se há necessidade de intervenção pré-hospitalar nacional ou internacional padronizada e essa questão foi objeto de um debate ativo entre o final da década de 1980 e o início da década de 1990 (UMMENHOFER; SCHEIDEGGER, 2002; BENITEZ; PEPE, 2002; DICK, 1995; HAZINSKI, 1996).

A associação entre o nível de atendimento pré-hospitalar e o risco de mortalidade foi por muitos anos difícil de estabelecer (LEE et al., 2003). Alguns autores afirmaram que em centros urbanos com centros de trauma nível I altamente especializados, não havia benefício comprovado em ter SAV no local para pacientes traumatizados (LIBERMAN et al., 2003). No entanto, após a análise dos indicadores de sobrevida para a eficácia do atendimento pré-hospitalar, rapidamente se mostrou que o gerenciamento do local por médicos melhora a sobrevida do paciente traumatizado (SPAITE et al., 1998), em contraste com outros fatores, como o envolvimento exclusivo de modernos veículos de evacuação sem intervenção pré-hospitalar (LOSSIUS et al., 2002). No entanto, a SAV raramente parece ser realizada na população pediátrica traumatizada (SELIG et al., 2011).

Alguns conceitos e pressupostos devem ser levados em consideração quando se trata de APH no âmbito do Exército, quais sejam (BRASIL, 2015).

1. APH é o atendimento que procura chegar o mais rápida possível à (s) vítima (s), após ter ocorrido um agravo à saúde dela (s), consistindo na intervenção de profissionais de saúde, realizan-

do os procedimentos técnicos invasivos, no local do evento e durante o transporte, até a chegada da(s) vítima(s) em uma Organização Militar de Saúde (OMS) ou Organização Civil de Saúde (OCS);

2. A expressão APH também designa a disciplina curricular dos cursos de formação militar de saúde que habilita médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem a exercerem as ações de APH, respeitando o limite das atribuições previstas na legislação;

3. De forma análoga, no Estágio de Socorrista é ministrada a disciplina de APH nos seus diversos níveis, que visa capacitar e atualizar o profissional a realizar as atividades de APH;

4. O Suporte Básico de Vida nas situações clínicas (SBV) e no trauma (SBVT) é o conjunto padronizado de medidas e procedimentos técnicos não invasivos, que pode ser executado, inclusive, por militares não oriundos do Serviço de Saúde, desde que habilitados pelo Estágio de Socorrista;

5. O Suporte Avançado de Vida nas situações clínicas (SAV) ou no trauma (SAVT) consiste no atendimento com uso de equipamento adicional ao usado no suporte básico, podendo ser aplicadas técnicas invasivas de uso exclusivo do médico ou pessoal habilitado e amparado por lei, com a finalidade da preservação da vida;

6. Procedimentos invasivos são: I – Obtenção das vias aéreas avançadas através de tubo cricotireoidostomia; II – A ventilação mecânica; III – a obtenção de via intravenosa profunda ou intraóssea; IV – A administração de medicamentos; V – Os cuidados pós-reanimação; VI – O alinhamento ou a tração de fraturas; VII – A redução de luxações; VIII – a drenagem de tórax.

### 3.2.2 Capacitação de militares nas responsabilidades para o APH

O adestramento dos militares em primeiros socorros segue o programa *Basic Life Support* (BLS), dando ênfase no protocolo ABCDE de atendimento (HEINZMANN, 2012). Este protocolo é consagrado no *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), que é o protocolo internacionalmente utilizado em âmbito hospitalar, e no *Pre Hospital Trauma Life Support* (PHTLS), que é o protocolo utilizado no âmbito externo ao hospital e, conjuntamente, são as bases de toda a assistência prestada pelas equipes de saúde em urgências e emergências, tanto em nível interno como externo às OMS e qualquer instituição civil de assistência à saúde em urgências (BRASIL, 2002).

A Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEx) é um estabelecimento de ensino de formação, de grau superior, da Linha de Ensino Militar Complementar. É um dos quatro estabelecimentos de ensino que formam oficiais de carreira do Exército Brasileiro. A Academia Militar das Agulhas Negras forma os oficiais da linha bélica, a Escola de Saúde do Exército, os médicos, e o Instituto Militar de Engenharia, os engenheiros militares. Após a conclusão do CFO na EsFCEx, o oficial pode ser movimentado para as diversas organizações militares existentes por todo o país e designado para atividades de acordo com as necessidades e interesses da Força. Devido à natureza de seu trabalho, o oficial deveria ter, além do conhecimento técnico e militar, noções de primeiros socorros e atendimento rápido a vítimas. Porém, parece haver um despreparo na população, em geral, quanto ao conhecimento e execução das ações de Suporte Básico de Vida (FALCÃO; MEDEIROS, 2013).

O APH Tático é exercido privativamente pelo Médico, pelo Enfermeiro, pelo Técnico de Enfermagem e pelos militares com a formação complementar no APH Tático, previamente capacitados em APH, de acordo com as normas em vigor. Os procedimentos de APH Tático, são caracterizados por quaisquer dos seguintes atos: I - Aplicação de torniquete; II - Garantia de vias aéreas; III - Descompressão torácica com agulha; IV - Acesso venoso periférico; V - Acesso intraósseo; e VI - Prescrição tática. Os elementos capacitados serão divididos em três níveis de atuação, a saber, Nível I: Médicos e Enfermeiros; Nível II: profissionais de saúde, técnicos de enfermagem, elementos de Operações Especiais e Operadores de Busca e Salvamento da Marinha, do Exército e da Aeronáutica; e Nível III: Socorristas Táticos (BRASIL, 2018).

Com o advento de novas e sofisticadas tecnologias, somadas à adoção de estruturas organizacionais mais leves e flexíveis, além da criação de unidades altamente especializadas e centros de excelência nos conflitos modernos, exige-se da Força Terrestre esforços continuados no sentido de elaborar novos conceitos adequados à atual conjuntura mundial. No entanto, observa-se, ain-





da que de forma empírica, que a doutrina e a capacidade operativa do Serviço de Saúde não sofreram alterações significativas desde o segundo grande conflito mundial (CASTRO, 2017).

Faz-se necessário que os profissionais responsáveis para o APH estejam plenamente adestrados e possuam conhecimento específico para manter os combatentes ativos e não comprometer a atividade fim. Atualmente, não basta ao militar do Serviço de Saúde possuir apenas habilidades inerentes a um profissional dessa área. Devem tornar-se parte do sistema, desempenhando um papel tático no cenário de operações (MAIA, 2018).

A missão dos Estabelecimentos de Ensino de Atividades Operacionais do Exército Brasileiro é a formação qualificada de profissionais especializados em ações operacionais, diretas e indiretas, capazes de infiltrar-se de diversos modos, por diversos meios, com habilidades específicas, bem como atuar em qualquer região, por mais inóspita que seja (SCHOUTHEETE; HACHIMI IDRISI; WATELET, 2016).

O militar, no exercício de sua profissão, está sujeito a riscos decorrentes do manuseio de equipamentos, armamentos, munições e materiais perigosos, além da execução de técnicas de risco. Para o bom cumprimento da missão, é necessário o acompanhamento próximo do Serviço de Saúde da unidade, visto que a segurança está em primeiro lugar (MAIA, 2018).<sup>36</sup>

A segurança na instrução, no ensino e no serviço diário espelha o elevado grau de competência profissional de seus quadros e evita a ocorrência de acidentes com custos elevados e a possível perda de vidas (BRASIL, 1997).

Considerando o Serviço de Saúde, o apoio que o mesmo proporciona nos campos de batalha modernizou-se ao longo dos anos no mundo inteiro. Principalmente devido à mudança no cenário bélico mundial, que passou da guerra convencional – regular, com uma linha de frente definida, para um conflito – irregular, não convencional, sem linhas definidas (MAIA, 2018).

A missão do pré-hospitalar tático exige características especiais pertinentes a poucos médicos e enfermeiros. O ambiente militar apresenta particularidades, que devem ser conhecidas pelos profissionais que nele atuam. Assim sendo, militares de Saúde especializados nesse tipo de atendimento são fundamentais para o Exército Brasileiro (WERMAN et al., 1987).

Sabendo-se que as faculdades de medicina não possuem em seus currículos esta especialização, cabe a Força Terrestre responsabilizar-se por habilitar e aperfeiçoar seus militares médicos nesse tipo de missão, para atender de maneira competente e mais eficaz seus combatentes que precisarem dessa mão-de-obra especializada (HEINZMANN, 2012).

A atividade militar envolve diversos riscos, e há chance de o militar ser ferido gravemente. O APH tático torna-se fundamental para o Exército Brasileiro. Sendo assim, a “nova” Sec Sau proposta por Maia em 2018, particularmente a Subseção de Ensino, é fundamental para a evolução da saúde no ensino operacional, pois possibilita aos Centros de Instrução de Operações (CIOp) um apoio de saúde adequado às suas missões, além de formação qualificada dos diferentes tipos de combatentes do EB, o que resultará num crescimento da Força perante o cenário mundial e numa maior visibilidade por parte do Comando de Operações Terrestres (COTER) e do Exército Brasileiro (MAIA, 2018).

A importância do APH já é, há algum tempo, reconhecida mundialmente. Suas premissas já são empregadas nas principais Forças Armadas do mundo. Desejando crescer e compartilhar espaço no que diz respeito às Operações Terrestres, o Brasil não pode negligenciar essa tendência (HEINZMANN, 2012). Atualmente é possível a realização da residência médica, cursos de especialização, extensão e aprimoramento dentro do Exército Brasileiro, destinados aos médicos com ou sem especialidade, graças ao Projeto de Capacitação e Atualização Profissional de Militares de Saúde (PROCAP/Sau) (CASTRO, 2017).

Dessa forma, a implementação do PROCAP/Sau contribui para mudanças no perfil do serviço de saúde militar, possibilitando a melhora das perspectivas dos médicos no tocante a sua carreira médica dentro do EB, funcionando como um dos principais motivos de ingresso na carreira especialmente dos médicos sem especialidade. Para os já especialistas também é interessante, já que o aprimoramento profissional é almejado pelo médico, fazendo parte da sua conduta pessoal e profissional (MAIA, 2018).

O serviço de saúde precisa de adestramento e atualizações constantes, tanto na parte pericial quanto, principalmente, na parte assistencial e operacional, o que fica praticamente impossibilitado, hoje, devido ao reduzido efetivo nas seções (BORTOLASSI, 2019).

Existe, atualmente, nos Centros de Instrução, um conflito entre as atividades orgânicas e as missões operacionais desenvolvidas pela mesma, pois todas elas exigem apoio da saúde, e a seção não possui recurso humano, muito menos material, para tal. Fica extremamente difícil, assim, apoiar todas as missões da Unidade, devido à discrepância entre a quantidade de missões e o número de equipes operacionais de saúde que possuem (BORTOLASSI, 2019).

As missões desenvolvidas pelos cursos oferecidos pelos CIOp, por serem de excelência e de grande complexidade, uma vez que formam a elite operacional do Exército Brasileiro, ocorrem nas diversas regiões do Brasil, em locais remotos, de difícil acesso, com escassez de recursos (BORTOLASSI, 2019). São nesses ambientes que os profissionais da saúde atuam no apoio aos alunos, o que exige uma especialização diferenciada desses profissionais, diferente do que encontramos nas demais Unidades do Exército Brasileiro, e muito menos comparável com o que é necessário no meio civil. Não é coerente, nem prudente, colocar para prestar esse tipo de apoio, profissionais, sejam eles médicos, enfermeiros ou técnicos de enfermagem, que não possuam adestramento especializado para tais missões. Impõe-se, assim, tempo de capacitação para esses profissionais (HEINZMANN, 2012).

A Seção de Saúde possui ainda, devido à necessidade da Força, um grande encargo burocrático na produção de diversos documentos relacionados principalmente à atividade de perícia médica (BRASIL, 2012). Assim exposto, na configuração atual do serviço de saúde dos CIOp, existe uma enorme dificuldade de realizar um trabalho de excelência na confecção das inspeções, visitas médicas, e documentos relacionadas às mesmas, e ainda apoiar com segurança as missões dos cursos operacionais que esta Unidade possuem.

Neste contexto, a capacitação dos quadros da Força é de caráter imprescindível, independente da maneira que o EB está sendo empregado. Para que o APH seja executado da melhor maneira possível, propiciando a elevação do moral dos efetivos e a capacidade de gerenciar melhor possíveis danos é fundamental a educação continuada e de qualidade (BRANCO, 2019).

### 3.2.3 – Diretrizes do Tactical Combat Casualty Care (TCCC) e do PHTLS: suporte à vida em trauma pré-hospitalar

O termo TCCC consiste no conjunto de técnicas, táticas e procedimentos empregados para realizar o pronto atendimento de vítimas em situação de combate de maneira segura e eficaz, evitando mais baixas, onde possivelmente, ainda se está sob fogo inimigo, quando cada segundo a passar sem que o ferido seja tratado, pode representar a diferença entre a vida e morte (CARAPEBA et al., 2018). Pela definição da coletânea de diretrizes para TCCC do site *Deployed Medicine*:

O objetivo geral do TCCC é ensinar aos membros do serviço militar como tratar eficazmente as baixas de combate, evitando ainda mais baixas e completando a missão em questão. As três fases do TCCC incluem cuidados sob fogo, cuidados táticos no campo e cuidados táticos de evacuação.<sup>11</sup>

Em 1996, através da Associação Americana de Cirurgiões Militares, criou-se um manual para atendimento a militares feridos em operações especiais, sendo apresentado o TCCC ou TC3 (Tactical Combat Casualty Care), que amplamente foi melhorado, difundido e referenciado em diversas instituições, devido ao seu alto e significativo valor técnico (BORTOLASSI, 2019).

O TCCC representa o novo padrão de atendimento para o tratamento do trauma no Campo Operacional, usado pelo Exército, Marinha, Aeronáutica, Fuzileiros Navais, Guarda Costeira, usado também pela maioria das Forças de Coalisção, pela OTAN e por outros países em todo o mundo.

Uma pesquisa do U.S. Army Training and Doctrine Command em unidades de combate revelou que o TCCC é o segundo elemento mais importante de seu treinamento, perdendo apenas

11 Disponível em: <https://deployedmedicine.com/>. Acesso em 12 mar. 2020.



para o treinamento no uso de suas armas pessoais (COL Karen O'Brien / TRADOC Surgeon / Co-TCCC Meeting April 2010) (BUTLER JR; BLACKBOURNE, 2012).

A taxa de sobrevivência de vítimas norte-americanas no Iraque e Afeganistão é a maior da história dos EUA. As causas mais comuns de morte em conflito armado são: 1- Hemorragias de extremidades (60%) 2- Pneumotórax (33%) 3- Lesões de vias aéreas (6%) (CARAPEBA et al., 2018).

O TCCC basicamente se divide em 3 fases, sendo elas: Cuidados Sob Fogo (CSF), Cuidados Táticos no Campo (CTC) e Cuidados Táticos de Evacuação (CTE). É preciso entender a diferença entre os métodos de primeiros socorros comuns civis e os primeiros socorros em combate, sendo essencial essa separação como parte da doutrina de emprego atual na formação básica do militar brasileiro (BORTOLASSI, 2019).

O objetivo do TCCC é tratar vítimas em situações específicas de Operações Militares, em sua maioria com ferimentos decorrentes da atividade de combate onde existem peculiaridades situacionais, tais como a presença de fogo inimigo impeditivo ao imediato tratamento da vítima, indisponibilidade de muitos instrumentos e equipamentos que se restringem ao que foi levado para a missão e com incerta e complexa evacuação (BORTOLASSI, 2019).

No manual americano U.S Army. Military Medicine: No 12-10: Tactical Combat Casualty Care- Handbook (EUA, 2012) existe a seguinte comparação:

O treinamento de atendimento de trauma para pessoal médico militar tradicionalmente tem sido baseado nos princípios do Curso Básico de Técnicos Médicos de Emergência civil e suporte básico e avançado de vida em trauma (ATLS). Esses princípios, especialmente o ATLS, fornecem uma abordagem padronizada e muito bem-sucedida para o gerenciamento de pacientes civis feridos em um ambiente hospitalar. No entanto, alguns desses princípios podem não se aplicar no cenário pré-hospitalar civil, muito menos em um ambiente tático de combate.

Ainda que os procedimentos tenham a mesma finalidade para tratar os ferimentos, os métodos utilizados podem ser considerados muitas vezes emergenciais, podendo ser considerados até mesmo de último caso no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) comum, como por exemplo a aplicação de torniquetes onde, em situações comuns, é levado apenas em último caso enquanto que no APH tático é uma das primeiras medidas a serem tomadas no caso de hemorragia nas extremidades, podendo até mesmo ser um procedimento feito pelo próprio ferido, se o mesmo estiver em condições (BORTOLASSI, 2019).

As diferenças não se resumem apenas nos fatores, incluindo também peculiaridades de ferimentos em combate sendo, normalmente, mais severos, com múltiplos ferimentos e diferentes problemas para tratar em um mesmo paciente e o contexto da missão a ser cumprida (BORTOLASSI, 2019). Todo esse entendimento evidencia a necessidade de uma atualização do nosso manual de campanha de Primeiros Socorros que data dos anos 80, muito antes da formulação da doutrina de APH tático em combate (1996), além da introdução de novos equipamentos individuais e coletivos para execução de procedimentos de primeiros socorros em combate (CARAPEBA et al., 2018).

Dentro de todos os pontos deficientes dentro da nossa doutrina de primeiros socorros encontra-se também o fator do material existente. Normalmente é ensinado sempre a utilização de material improvisado, o que não é um método inválido, entretanto, abre uma enorme brecha para falhas e dificulta o tratamento, podendo não executar o procedimento correto para aumentar as chances de sobrevivência da vítima (BRANCO, 2019).

Os métodos improvisados precisam ser uma última medida tomada, na falta de material específico, a fim de garantir uma maior sobrevivência do ferido. Deve-se levar em conta também a procedência do material específico comprado pela união, para se evitar a compra de material falsificado que, apresentado um mau funcionamento, atenta contra a segurança da vítima (BORTOLASSI, 2019).

### 3.3 Evidências de uso do conhecimento de APH em situações de risco entre militares da linha bélica

O Atendimento Pré-Hospitalar (APH) consiste em toda e qualquer assistência realizada direta ou indiretamente, fora do âmbito hospitalar, visando à manutenção da vida e à minimização de sequelas. É uma prática de atendimento bastante usual em vários países, principalmente nos Estados Unidos da América (EUA) e, no Brasil, tem se consolidado nos últimos anos (HEINZMANN, 2012).

A importância do atendimento Pré-Hospitalar está no fato de que quase 90% das mortes em combate ocorrem antes da chegada da vítima à instalação de atendimento médico, o destino do ferido costuma estar nas mãos daquele que presta os primeiros socorros, que pode ser o combatente, médico ou socorrista, ou ainda o combatente não médico ou socorrista em combate (CARAPEBA et al., 2018).

É possível citarmos alguns casos de uso de APH em situações de risco entre militares da linha bélica, como por exemplo, a introdução de um sistema avançado de tratamento de trauma nos campos de batalha de Jalalabad, que representou um ganho real e considerável no número de vidas salvas. O atendimento avançado ao trauma administrado na zona de combate reduziu a taxa de mortalidade pré-hospitalar de 26,1% para 13,6% (HUSUM, 1999).

Em um estudo recente nos EUA, os autores analisaram 3.733 ativações consecutivas de trauma em pacientes gravemente feridos, transportados de cena por prestadores de serviços médicos de emergência aérea ou terrestre. Para os pacientes mais gravemente feridos com sinais de vida que receberam APH, o escore de gravidade da lesão e os tempos pré-hospitalares e as proporções de lesão cerebral traumática, trauma contuso e taxas de transporte aéreo foram semelhantes; no entanto, a mortalidade foi significativamente menor (43% vs. 23%,  $p = 0,021$ ) (MEIZOSO et al., 2015).

Outro estudo recente em todas as Unidades Móveis de Atendimento de Emergência realizadas em Odense, na Dinamarca, confirmou que a terapia pré-hospitalar administrada por anesthesiologistas aumenta a sobrevida e, portanto, apoia o conceito de usar especialistas em anesthesiologia no ambiente pré-hospitalar, especialmente no tratamento de pacientes com parada cardíaca, pacientes com necessidade de suporte respiratório e pacientes com trauma (MIKKELSEN et al., 2015).

Em um estudo iraquiano com 205 pacientes, a taxa de mortalidade foi de 8% para os pacientes estabilizados por APH, em comparação com 44% no grupo controle (MURAD et al., 2012). Em outra série de casos em 2.788 pacientes feridos por minas terrestres, a guerra e acidentes de trânsito durante um período de 10 anos de estudo, a mortalidade por trauma foi reduzida de 17% (IC95% 15-19) para 4% (IC95% 3,5-5), sobrevida e foi especialmente melhorada nas principais vítimas de trauma. As intervenções de APH foram associadas a tendências positivas de sobrevivência quando realizadas em locais de estradas suburbanas e fora da cidade com longos tempos de transporte (LIBERMAN et al., 2003; MURAD; HUSUM, 2010).

Existem já no Brasil variadas entidades médicas especializadas em APH tático, algumas formadas inclusive por ex-combatentes de outros países ou policiais que atuaram com a necessidade de técnicas especiais de primeiros socorros, com cursos de especialização que atendem a empresas de segurança, órgãos públicos e público interessado com a finalidade de difundir a mentalidade do TCCC no cenário atual, mostrando que não há falta de fontes para formação de uma doutrina do tipo no Exército Brasileiro (BORTOLASSI, 2019).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por finalidade desvelar sobre o impacto da habilitação de militares da linha bélica em Atendimento Pré-Hospitalar, na sobrevivência do militar acidentado.

O APH é a assistência primária, das vítimas de trauma e disfunções clínicas, recomendada em diversos países e no Brasil. Os motivos clínicos de assistência durante as ações realizadas pelas equipes de APH, no meio militar não são habituais, certamente, pela saúde potencial dos militares, que deve ser levado em consideração na higidez dos seus quadros.



Observou-se ainda, o fato de o efetivo ser constituído por militares mais jovens com vigor físico único para o cumprimento das missões. O trauma, assim como as causas clínicas, é minimizado, pela capacitação das tropas, e implemento fiel dos regulamentos e normas de segurança nas atividades militares, desta forma, evitando a ocorrência de eventos adversos.

O atendimento básico de suporte a vida é aplicado no APH e tem como premissa básica o fato de que suas tarefas possam ser desempenhadas por qualquer militar com capacitação neste tipo de atendimento.

Desta forma, a capacitação dos militares da linha bélica é de suma importância para a efetiva implantação do APH no âmbito do Exército Brasileiro. Este aspecto possibilita ainda, um sistema mais fluido e alivia o atendimento em alguns setores mais especializados. Sob esta ótica, outro fator a ser considerado é a complexidade do treinamento das equipes de APH, exigindo conhecimento técnico especializado para sua execução, e também provimento de equipamentos (ambulâncias, insumos, etc..) para a execução das missões, que deve ser coberta de grande importância para que o APH seja eficiente no EB.



## REFERÊNCIAS

- ARREOLA-RISA, Carlos et al. Cost-effectiveness and benefit of alternatives to improve training for prehospital trauma care in Mexico. **Prehospital and disaster medicine**, v. 19, n. 4, p. 318-325, 2004.
- BENITEZ, Fernando L.; PEPE, Paul E. Role of the physician in prehospital management of trauma: North American perspective. **Current Opinion in Critical Care**, v. 8, n. 6, p. 551-558, 2002.
- Bortolassi, Leandro Rodrigo Junior. **A inserção do atendimento pré-hospitalar tático na formação do combatente brasileiro**. Resende: AMAN, 2019. Monografia.
- BRANCO, Kleber Carneiro Castelo. **Operacionalização e organização do sistema de atendimento pré-hospitalar (APH) no Exército Brasileiro: uma revisão da literatura**. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército Escola Marechal Castello Branco. 2019.
- BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento Geral de Pessoal. NTPMEx: **Normas Técnicas Sobre Perícias Médicas no Exército Portaria nº067-DGP, de 30 ABR 2012**.
- BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército: **Manual de Campanha**. Serviço de Saúde em Campanha Brasília (Anteprojeto), 2001.
- BRASIL, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Portaria Nº 092-EME, DE 26 DE SET 1997 Aprova o Manual Técnico T 21-250 -Manual do Instrutor, 3ª Edição, 1997.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Aprova a Diretriz de Atendimento Pré-Hospitalar Tático do Ministério da Defesa para regular a atuação das classes profissionais, a capacitação, os procedimentos envolvidos e as situações previstas para a atividade. Portaria Normativa MD/GM Nº 16, DE 12 de abril de 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Aprova a Diretriz para o Atendimento Pré-Hospitalar nas Atividades de Risco no Exército Brasileiro e revoga a Portaria EME nº 149, de 31 de julho de 2013. PORTARIA Nº 072-EME, DE 6 DE ABRIL DE 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. PORTARIA Nº 040-COTER, DE 1º DE ABRIL DE 2020. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.343 Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Básico, 1ª Edição, 2020, e dá outras providências.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. PORTARIA Nº 196-EME, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Aprova a Diretriz para a Implementação do Atendimento Pré-Hospitalar nas Atividades de Risco no Exército Brasileiro.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Portaria n.º 2048/GM, de 5 de novembro de 2002.
- BREWER 3RD, L. A. Baron Dominique Jean Larrey (1766-1842). Father of modern military surgery, innovator, humanist. **The Journal of thoracic and cardiovascular surgery**, v. 92, n. 6, p. 1096, 1986.
- BUTLER JR, Frank K.; BLACKBOURNE, Lorne H. Battlefield trauma care then and now: a decade of Tactical Combat Casualty Care. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 73, n. 6, p. S395-S402, 2012.
- CARAPEBA, Gabriel de Oliveira Lima et al. **Manual de atendimento pré-hospitalar para vítimas por arma de fogo**. Presidente Prudente, SP: 2018.
- CARMONT, M. The Advanced Trauma Life Support course: a history of its development and review of related literature. **Postgraduate Medical Journal**, v. 81, n. 952, p. 87, 2005.
- CASTRO, João. **Formação Sanitária de Apoio à Atividade Operacional**. Instituto Universitário Militar Departamento de Estudos Pós-Graduados Curso de Promoção a Oficial Superior. 2017.
- CHURCHILL, Winston. The second world war. **Random House**, 2002.
- DEBAKEY, Michael E. History, the torch that illuminates: lessons from military medicine. **Military Medicine**, v. 161, n. 12, p. 711-716, 1996.
- DICK, W. Philosophy of prehospital advanced trauma life support by well-trained emergency physicians is preferred. **Prehospital And Disaster Medicine**, v. 10, n. 4, p. 288, 1995.
- EUA. U.S Army. Military. Medicine: No 12-10: **Tactical Combat Casualty Care- Handbook, Observations, Insights, and Lessons**. Ed Mar 12. Washington, DC, Estados Unidos, 2012.
- FALCÃO, Ana Clara Sampaio Franco; MEDEIROS, Rafael Maia Pantuzzo. Avaliação do conhecimento dos alunos do curso de formação de oficiais (CFO) 2012 da Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEx) sobre suporte básico de vida. **RICAM Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas à Atividade Militar**, v. 1, n. 1, p. 4-26, 2013.



- FUNDER, Kamilia S.; PETERSEN, John Asger; STEINMETZ, Jacob. On-scene time and outcome after penetrating trauma: an observational study. **Emergency Medicine Journal**, v. 28, n. 9, p. 797-801, 2011.
- GOLD, Claudia R. Prehospital advanced life support vs "scoop and run" in trauma management. **Annals Of Emergency Medicine**, v. 16, n. 7, p. 797-801, 1987.
- HAZINSKI, Mary Fran. Basic life support: controversial and unresolved issues. **The Journal Of Cardiovascular Nursing**, v. 10, n. 4, p. 1-14, 1996.
- HEINZMANN, Arno. **Atendimento Pré-hospitalar na atividade militar: Agilidade no atendimento e Resolutividade**. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2012.
- HUSUM, Hans. Effects of early prehospital life support to war injured: the battle of Jalalabad, Afghanistan. **Prehospital And Disaster Medicine**, v. 14, n. 2, p. 43-48, 1999.
- KING, Booker; JATOI, Ismail. The mobile Army surgical hospital (MASH): a military and surgical legacy. **Journal Of The National Medical Association**, v. 97, n. 5, p. 648, 2005.
- LEE, Anna et al. Level of prehospital care and risk of mortality in patients with and without severe blunt head injury. **Injury**, v. 34, n. 11, p. 815-819, 2003.
- LIBERMAN, Moishe et al. Multicenter Canadian study of prehospital trauma care. **Annals of surgery**, v. 237, n. 2, p. 153, 2003.
- LIBERMAN, Moishe; ROUDSARI, Bahman S. Prehospital trauma care: what do we really know?. **Current opinion in critical care**, v. 13, n. 6, p. 691-696, 2007.
- LOPES, Sérgio Luiz Brasileiro; FERNANDES, Rosana Joaquim. Uma breve revisão do atendimento médico pré-hospitalar. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 32, n. 4, p. 381-387, 1999.
- LOSSIUS, H. M. et al. Prehospital advanced life support provided by specially trained physicians: is there a benefit in terms of life years gained?. **Acta anaesthesiologica Scandinavica**, v. 46, n. 7, p. 771-778, 2002.
- MAIA, Flávio Roberto Campos. Implantação do atendimento pré-hospitalar nas seções de saúde dos centros de instruções operacionais do Exército Brasileiro. **Giro do Horizonte**, v. 7, n. 2, p. 57-72, 2018.
- MEIZOSO, Jonathan P. et al. Decreased mortality after prehospital interventions in severely injured trauma patients. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 79, n. 2, p. 227-231, 2015.
- MIKKELSEN, Søren et al. Outcome following physician supervised prehospital resuscitation: a retrospective study. **Bmj Open**, v. 5, n. 1, 2015.
- MIR, Luís. Guerra civil: estado e trauma. **Geração Editorial**, 2004.
- MOHER, David et al. PRISMA 2009 flow diagram. **The PRISMA Statement**, v. 6, p. 1000097, 2009.
- MURAD, Mudhafar Karim et al. Prehospital trauma system reduces mortality in severe trauma: a controlled study of road traffic casualties in Iraq. **Prehospital and disaster medicine**, v. 27, n. 1, p. 36, 2012.
- MURAD, Mudhafar Karim; HUSUM, Hans. Trained lay first responders reduce trauma mortality: a controlled study of rural trauma in Iraq. **Prehospital and disaster medicine**, v. 25, n. 6, p. 533-539, 2010.
- NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. Atendimento Pré-hospitalar ao Traumatizado – PHTLS. **Elsevier Brasil**, 2007.
- PIKOULIS, Emmanouil A. et al. Trauma management in ancient Greece: value of surgical principles through the years. **World journal of surgery**, v. 28, n. 4, p. 425-430, 2004.
- SCHOUTHEETE, J. C.; HACHIMI IDRISSE, Saïd; WATELET, Jean-Baptiste. Pre-hospital interventions: introduction to life support systems. **B-ENT**, v. 12, n. 26/1, p. 41-54, 2016.
- SELIG, Harald F. et al. Prehospital pediatric emergencies in Austrian helicopter emergency medical service—a nationwide, population-based cohort study. **Wiener Klinische Wochenschrift**, v. 123, n. 17-18, p. 552-558, 2011.
- SPAITE, Daniel W. et al. Prehospital advanced life support for major trauma: critical need for clinical trials. **Annals of emergency medicine**, v. 32, n. 4, p. 480-489, 1998.
- UMMENHOFER, Wolfgang; SCHEIDEGGER, Daniel. Role of the physician in prehospital management of trauma: European perspective. **Current opinion in critical care**, v. 8, n. 6, p. 559-565, 2002.
- WERMAN, Howard A. et al. Basic trauma life support. **Annals of emergency medicine**, v. 16, n. 11, p. 1240-1243, 1987.

# Planejando uma operação de resgate em montanha



LUCAS LANFERINI DE ARAUJO<sup>12</sup>

ROGER MARQUEZ LUZ<sup>13</sup>

ALEXANDER RIBEIRO DE LIMA JUNIOR<sup>14</sup>

## RESUMO

Incidentes em ambientes naturais podem demandar uma operação de resgate, a qual deve ser empregada com adequado planejamento, especialmente em locais que possam apresentar difícil acesso, tais como em regiões de montanha. Diante de situações como essas, é importante saber como planejar o resgate, reconhecendo as particularidades da operação e as possíveis dificuldades que podem ser encontradas, as quais podem requerer a utilização de técnicas específicas de salvamento para o sucesso da missão. Este estudo baseou-se em revisão bibliográfica de publicações relacionadas ao tema. Com os dados obtidos, é possível afirmar que as operações de busca em montanha devem seguir preceitos de alta excelência nas diversas fases do resgate, com equipe especializada, visando êxito na extração da vítima, sempre que possível com vida e nas melhores condições de saúde.

**Palavras-chaves:** Acidente em montanha. Resgate em montanha. Operação de resgate.

## ABSTRACT

Incidents in natural environments may require a rescue operation, which must be used with adequate planning, especially in places that can be difficult to access, such as in mountain regions. In the face of situations like these, it is important to know how to plan the rescue, recognizing the particularities of the operation, the possible difficulties that can be encountered, which may require the use of specific rescue techniques for the success of the mission. This study was based on a bibliographic review of publications related to the theme. With the obtained data, it is possible to affirm that the mountain search operations must follow high excellence precepts in the different phases of the rescue, with a specialized team, aiming at success in extracting the victim, whenever possible with life, in the best health conditions.

**Keywords:** Mountain accident. Mountain rescue. Rescue operation.

## 1. INTRODUÇÃO

Não é difícil imaginar que toda operação de resgate é um desafio por si só, tanto pela expectativa emocional em torno da preservação da vida, quanto pela dificuldade técnica que o local pode oferecer, o qual por vezes se trata de um ambiente desconhecido e hostil, deixando a adrenalina da busca mais evidente (CBMERJ, 2018; LI; DONG, 2014).

<sup>12</sup> Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro-RJ. E-mail: lucas.lanferini@gmail.com.

<sup>13</sup> Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro-RJ. E-mail: drrogermarquez@gmail.com.

<sup>14</sup> Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro-RJ.



Em um país continental como o Brasil, com diversos tipos de relevo, estão cada vez mais frequentes os motivos que levam um indivíduo, ou mesmo um grupo, a ambientes naturais.

Os motivos pela procura desses ambientes são bastante variados, tais como a busca de conhecimentos científicos, por atividades de lazer, esportes de aventura, ou mesmo pelo retrato perfeito em paisagens naturais. Contudo, ainda que em sua maioria, a busca por esses ambientes seja espontânea, não se pode esquecer de fatalidades, como os acidentes aéreos ou ainda as causas nada nobres como sequestros (CBMERJ, 2018; YARWOOD, 2010).

O aumento dessas atividades é uma realidade, assim como o aumento no número de incidentes com pessoas nestes ambientes naturais, que muitas vezes envolve risco à vida. Diante de tamanha extensão territorial e das diversas possibilidades de incidentes em ambientes naturais, como de mata e montanha, tornou-se imprescindível a preparação de grupos de resgate especializados para operações em tais locais, visando a otimização do tempo e recursos, tanto no planejamento como na execução do resgate (CBMERJ, 2018; LI; DONG, 2014).

Devido a evidente necessidade em planejar adequadamente uma operação de resgate em ambiente de montanha, este levantamento bibliográfico visa descrever os passos do planejamento e reconhecer suas particularidades.

## 2. METODOLOGIA

Para selecionar os artigos, foram utilizados os bancos de dados: Scielo.br, Google Scholar, Pubmed e portal periódicos CAPES, sendo utilizadas palavras de busca com: equipamentos de escalada, resgate em ambiente de montanha, mountain rescue, mountain rescue climbing equipment, mountain rescue operations. Os trabalhos que não combinavam duas dessas palavras foram excluídos. O critério de exclusão também se aplicou para os artigos que, após a leitura, não se referiam ao objetivo principal da presente pesquisa. No total foram recrutados 11 trabalhos, dentre eles 7 na língua inglesa e 4 na língua portuguesa.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### 3.1. Os conhecimentos iniciais

A literatura traz a divisão dos acidentes em ambiente de montanha em dois grupos separados: desastres objetivos e subjetivos. Os desastres objetivos estão relacionados com causas naturais, tais como: avalanches, terremotos, deslizamentos de terra, inundações. Esses fatores são muitas vezes catastróficos, de acontecimentos repentinos, levando a consequências desastrosas de grandes dimensões (LI; DONG, 2014).

Por outro lado, os desastres subjetivos estão ligados com as atividades do homem no ambiente, as quais estão cada vez mais frequentes no Brasil e no mundo, tendo como alguns exemplos a prática recreativa ou profissional de escalar e acampar em montanhas, explorar cavernas, que infelizmente podem vir acompanhadas de acidentes como: cair em penhascos, ser atingido por pedras, se perder, ficar isolado, sem suprimento de água e alimentos, ou ainda ser atacado por animais, situações que podem ser ainda mais preocupantes diante das dificuldades imposta pelo relevo e/ou eventuais alterações meteorológicas (LI; DONG, 2014).

Diante de todos esses cenários, não é difícil de imaginar a diversidade de incidentes que um indivíduo pode sofrer, os quais podem causar danos diversos à saúde, como: desidratação, trauma, choque, fraturas, envenenamento e até mesmo a morte (LI; DONG, 2014; HIGNETT, 2009).

Portanto, uma pergunta crucial precisa ser respondida quando alguém estiver perdido ou sofrer algum acidente em ambiente natural: Como fazer o resgate? Para responder essa questão, que em si envolve outros diversos questionamentos, é necessário atentar-se para detalhes importantes, os quais serão discutidos adiante.

### 3.2. Planejamento inicial

Alguns locais são tradicionalmente turísticos, previsíveis de visitação e atividades na natureza, contudo, outros são raros e por vezes mais difíceis de serem adentrados. A diversidade de locais também é acompanhada na heterogeneidade dos praticantes, os quais são das mais diferentes expertises, que vão desde profissionais experientes a aventureiros de primeira viagem (CBMERJ, 2018; JOHNSON, 2004). Diante dessa heterogeneidade de ambientes e público, os autores deste artigo ressaltam a suma importância em responder três questionamentos básicos: Quem? Onde? Quando?

Responder “quem” está necessitando do resgate é essencial, visto que a resistência física, a capacidade de controle emocional e o comportamento diante da situação são fatores condicionantes da reserva orgânica e psicológica do indivíduo. É sabido, por exemplo, que crianças podem se distrair facilmente e podem demorar a perceber que estão perdidas, ao passo que idosos podem ter dificuldade de audição e menor preparo físico. Por outro lado, esses fatos não costumam ser observados em pessoas com maior experiência (pescadores e caçadores, por exemplo), os quais tendem a ter melhor preparo físico e estarem melhores equipados (CBMERJ, 2018).

Não menos importante é responder o “onde”, pois conhecer o local no qual será disparada a busca, saber o tipo de vegetação, o relevo, as fontes naturais e os riscos possíveis, possibilitará otimizar o espaço de busca e inferir prováveis técnicas de salvamento a serem utilizadas. As informações coletadas precisam ser as mais variadas e completas, tais como: qual atividade estava sendo desenvolvida, se o ambiente é um penhasco, rio, de mata fechada, assim como probabilidade de chuva, deslizamentos, ou outros complicadores que possam, inclusive, exigir a combinação do suporte de busca terrestre, aéreo e/ou aquático (CBMERJ, 2018; LI; DONG, 2014).

Por fim, é evidente que tempo é vida, sendo essa a importância de saber “quando” ocorreu o acidente, identificando há quanto tempo a pessoa/grupo está perdido e/ou isolado, o que também implica na capacidade vital orgânica e na reserva física de cada vítima (CBMERJ, 2018; LI; DONG, 2014).

Ressalta-se ainda que diante do conjunto de dados iniciais coletados, de posse das informações referentes a vítima, do local e do tempo do ocorrido, pode-se traçar um melhor panorama da situação. Esses dados podem auxiliar inclusive a estimar o deslocamento da vítima no terreno, por hora e dia (tabela 1), permitindo assim que a equipe otimize e planeje adequadamente a extensão da área de busca (CBMERJ, 2018).

TABELA 1. VELOCIDADE ESTIMADA DE DESLOCAMENTO A PÉ.

Terreno plano				
PERFIL DO PERDIDO	Sem mochila		Com mochila	
	Por hora	Por dia	Por hora	Por dia
Iniciante	2,4 a 3,2	12 a 20	1,6 a 2,4	11 a 15
Intermediário	3,2 a 4	20 a 24	2,4 a 3,2	16 a 19
Experiente	4,8 a 6,4	25 a 38	4,8	20 a 29
Terreno com aclave (subidas)				
PERFIL DO PERDIDO	Sem mochila		Com mochila	
	Por hora	Por dia	Por hora	Por dia
Iniciante	1,2	8 a 9	0,8	4,8
Intermediário	1,6	10 a 13	1,2	5 a 10
Experiente	2 a 3,5	13 a 20	1,6 a 2,4	10 a 16
Terreno com declive (descidas)				
PERFIL DO PERDIDO	Sem mochila		Com mochila	
	Por hora	Por dia	Por hora	Por dia
Iniciante	3,2	11 a 14	2,4	8
Intermediário	3,2 a 4,8	15 A 16	3,2	11
Experiente	4 a 5,6	16 a 22	3,2 a 4	16

Fonte: POP Corpo de Bombeiros do RJ – CBMERJ – Estado Maior Geral. 1ª Versão.





### 3.3. As fases do resgate

Com esses questionamentos básicos, dá-se continuidade às fases de busca e resgate em matas e montanhas, com o objetivo final único: a extração da vítima, sempre que possível com vida e nas melhores condições de saúde (CBMERJ, 2018).

De modo sistemático, existem três fases de execução da operação (tabela 2), que em sigla mnemônica pode ser gravada como BRE (Busca – Resgate – Evacuação (CBMERJ, 2018).

TABELA 2. FASES DO RESGATE.

Fases (leia-se: BRÊ)		Subfases	
<b>B</b>	Fase de <b>BUSCA</b>	1º	Informações
		2º	Planejar
		3º	Infiltrar
		4º	Localizar
<b>R</b>	Fase de <b>RESGATE</b>	1º	Acessar
		2º	Estabilizar
<b>E</b>	Fase de <b>EVACUAÇÃO</b>	1º	Transportar
		2º	Exfiltrar

Fonte: POP do Corpo de Bombeiros do RJ – CBMERJ – Estado Maior Geral. 1ª Versão.

Após adquirir as informações iniciais, parte-se para o planejamento da abordagem e infiltração no terreno, que pode ser de forma exclusiva ou combinada entre as três vias principais de busca: terrestre, aquática e aérea (CBMERJ, 2018).

A operação de resgate deve ser coordenada e organizada, sendo de suma importância que, durante a execução, os integrantes estejam atentos às ordens do comandante da equipe, otimizando tempo de busca, evitando a propagação de informações equivocadas, de ações improdutivas ou mesmo falta de material (LI; DONG, 2014).

Quanto a via de busca, uma das maneiras de executar a operação é por meio terrestre, na qual pode ser utilizado o deslocamento em marcha, na qual é importante registrar a necessidade de manter a equipe organizada, dentro do padrão sistemático de busca, com uma caminhada tática e estrategicamente orientada, com o objetivo de dar cumprimento à missão.

Neste deslocamento, a equipe deve cuidar para que a marcha não perca a cadência, não deixando haver flutuações (espaços) exagerados entre os integrantes (geralmente de 3 metros no período diurno e de 2 metros a noite). Deve-se ainda, atentar às condições físicas dos integrantes, para que não se tornem mais uma vítima do ambiente. Outra atenção deve ser dada ao horário da busca, visto que há grande possibilidade da marcha ocorrer ao entardecer e durante a noite, períodos com maior probabilidade de acionamento da equipe de resgate (CBMERJ, 2018).

### 3.4. Materiais para uso na operação

Outro fator primordial no planejamento inclui os materiais que podem ser úteis na operação (tabela 3), os quais são diversos e serão utilizados conforme a situação exigir. Exemplificando, pode-se citar equipamentos como: de comunicação, rádio e carregador portátil, de suporte individual, cordas, cintos de proteção, mosquetão, facão, barraca, alimentos, suprimento hídrico, além de materiais de cuidados com a vítima, como kit de primeiros socorros, colar cervical, prancha rígida, medicamentos e até mesmos aparelhos médicos de suporte avançado de vida.


Ressalta-se a necessidade de estimar o número de perdidos/acidentados, as características do local do ocorrido e as possíveis lesões corporais das vítimas, reconhecendo também situações em que o quantitativo pode ser elevado como, por exemplo, em acidente aéreos, ou ocorrências em locais com maior dificuldade de extração da vítima, situações nas quais provavelmente haverá demanda maior e mais diversificada de material e integrantes na equipe (CBMERJ, 2018; LI; DONG, 2014).

TABELA 3 – EXEMPLOS DE ITENS UTILIZADOS EM RESGATE EM AMBIENTE DE MONTANHA.

 <p>Mosquetão / conector: item responsável por realizar conexões entre os diversos equipamentos e/ou usuário. Existem vários tipos, com ou sem rosca, e com diferentes capacidades de suporte de peso.</p>	 <p>Maca flexível para uso em salvamento, para operações de resgate, utilizada em diversos tipos de ambientes.</p>
 <p>Corda: feixe/ conjunto de fibras de diversos materiais, utilizados para diversos fins, seja ancoramento, amarrações, içamento de materiais, segurança, etc.</p>	 <p>Cinturão de segurança é o equipamento utilizado pelo montanhista/ equipe de resgate, que permite sua ancoragem às cordas de segurança.</p>
 <p>Talabarte é o item responsável pela ancoragem entre as cordas de segurança da pista e o cinturão de segurança do usuário.</p>	 <p>Capacete é o item responsável pela proteção da cabeça do montanhista/equipe de resgate.</p>

Fonte das imagens: TASK (<https://taskbr.com>).

TABELA 3 (CONTINUAÇÃO) – EXEMPLOS DE ITENS UTILIZADOS EM RESGATE EM AMBIENTE DE MONTANHA.

 <p>Freio 8 é o item utilizado para diminuir a velocidade de descensão.</p>	 <p>Lanterna é o item utilizado para iluminação do local, para melhorar a visibilidade do usuário.</p>
 <p>Descensor é o item utilizado para realizar a descida, com velocidade controlada.</p>	 <p>Prancha rígida de madeira, para primeiros socorros.</p>

Fonte das imagens: TASK (<https://taskbr.com>).

### 3.5. O local de busca

Ao chegar no terreno, inicia-se a infiltração no local, momento a partir do qual é patrocinada a busca por indícios deixados pela vítima, que podem ser físicos, pela interação com o ambiente, tais como: galhos quebrados, marcas no chão, fumaça, ou mesmo odores, esses facilmente percebidos por cães, os quais podem fazer parte da equipe de operação. Além da interação física, atenta-se também para informações com passantes, testemunhas e, de modo direto, atenção para ouvir gritos de socorro ou obter contato visual da vítima, que por vezes pode estar inconsciente (CBMERJ, 2018).

Durante a infiltração, já com o foco nos locais mais propícios, passa-se para a tentativa, o quanto antes, da comunicação entre socorristas e perdidos. Esse primeiro contato pode, inclusive, ser realizado por cães, que por ocasião do encontro, ficam agitados e latem até chegada do seu condutor. Com objetivo de manter comunicação adequada, o socorrista deve buscar o melhor meio de contato, sendo possível usar a fala, incluindo outros idiomas, ou mesmo sinais, gestos, fumaça e apitos (CBMERJ, 2018).

Após a identificação do local onde se encontra a vítima, é importante delimitar o perímetro de isolamento, evitando aglomeração de passantes e terceiros, permitindo manuseio e alocação adequada dos materiais de resgate, bem como dos veículos de condução, além de escolher o trajeto com menores obstáculos para extração e transporte da vítima (LI; DONG, 2014). O acesso ao local e a estabilização da vítima, dependerá do preparo da equipe, do tipo de terreno onde foi encontrada e das suas condições físicas de saúde.

Acessar a área e realizar a evacuação da vítima pode ser tarefa tão ou mais árdua que a fase de busca, a depender de fatores como: o relevo da área, da quantidade de vítimas, o tipo de incidente (ressaltando-se inclusive as particularidades de alguns eventos, como aqueles que possam exigir a preservação de vestígios, como acidentes aéreos e sequestros) e o resgate de vítimas fatais, essas últimas também importantes na operação de resgate, e particularmente de grande valia aos familiares e entes queridos (CBMERJ, 2018; NETTO, 2013).

Após a extração da vítima, finaliza-se a operação com a contagem e identificação dos integrantes da equipe de resgate, com recolhimento do material e saída do terreno em segurança (LI; DONG, 2014).

### **3.6. Particularidades da operação**

#### **3.6.1. Equipamentos e medicações para a mochila de resgate**

Muitas vezes o médico não é o primeiro a ter contato com a vítima, sendo este acesso realizado por um socorrista, o qual habitualmente tem treinamento compatível com suporte básico de vida (*Basic Life Support* – BLS), e preparo para colocação de talas, curativos e proteção do paciente para evitar maior perda de calor (ELSENDSOHN et al., 2011).

Alguns estudos avaliaram a composição das mochilas de resgate de países da América do Norte e Europa, identificando que alguns países definem uma mochila para o socorrista, apenas com equipamentos de suporte básico, uma outra mochila para médicos, com inclusão de medicamentos, e que em casos específicos de países onde existe a figura do paramédico ou socorrista treinado para uso limitado de drogas, havia a inclusão de algumas medicações em suas mochilas (ELSENDSOHN et al., 2011).

Outro fato observado foi a variedade de itens encontrados nas mochilas dos socorristas e médicos, assim como variedade no tipo de medicações nos diferentes países do estudo. De modo geral conclui-se que o equipamento transportado deve ser restrito aos itens mais essenciais, evitando sobrepeso ao meio de transporte e via de busca, evitando que a sobrecarga torne um empecilho em situações como em transporte aéreo ou mesmo no resgate terrestre no qual pode ser necessário percorrer longas distâncias (LI; DONG, 2014; ELSENDSOHN et al., 2011).

A composição de equipamentos e medicamentos em uma mochila de resgate está diretamente relacionada ao portador, se médico ou socorrista, visto que dependendo da legislação vigente existirá limitação de uso de medicações, as quais podem ser de uso exclusivo do médico. As mochilas para socorristas devem conter equipamentos para BLS, tala, curativo, aferir a pressão arterial e a temperatura, já as mochilas médicas devem possibilitar suporte avançado de vida (*Advanced Life Support* – ALS), além material para sanar urgências de trauma, anafilaxia, infecções, edema e urgência hipertensiva. É importante ressaltar que para economizar peso, a mochila do médico deve complementar a dos socorristas (ELSENDSOHN et al., 2011).

Diante dos dados encontrados na literatura, tem-se na tabela 4 e 5, resumidamente, os materiais médicos e medicamentos importantes para a operação de resgate.



TABELA 4. MATERIAL DE RESGATE PARA MOCHILA DO SOCORRISTA.

Medicação	Depende da legislação vigente.
Equipamentos	<p>Material para acesso venoso;</p> <p>Manta térmica;</p> <p>Material para curativo, luvas, tesoura;</p> <p>Material para aferir pressão sanguínea;</p> <p>Oxímetro de pulso, termômetro;</p> <p>Material para imobilização (tala, colar cervical, splint SAM)</p> <p>Oxigênio, bolsa-válvula-máscara (Ambu), aparelho de sucção manual, máscara de Venturi.</p>

Fonte: Adaptado de ELSENSOHN et al., 2011.

TABELA 5. MATERIAL DE RESGATE PARA MOCHILA DO MÉDICO.

Medicações	<p>Medicações para ALS (ex.: amiodarona, atropina, adrenalina);</p> <p>Analgésicos incluindo opioides (ex.: fentanil, morfina) e anti-inflamatórios;</p> <p>Sedativos (ex.: etomidato, midazolam, propofol);</p> <p>Relaxante muscular (ex. succinilcolina, rocurônio);</p> <p>Drogas cardiovasculares (ex.: AAS, betabloqueador, nitroglicerina, vasopressor);</p> <p>Broncodilatadores;</p> <p>Outras: flumazenil, furosemida, glicose hipertônica, naloxone, corticoides.</p>
Equipamentos	<p>Material para acesso venoso, incluindo expansor volêmico (ex.: cristalóide);</p> <p>Manta térmica; Material para curativo, luvas, tesoura;</p> <p>Material para sondagem vesical de demora;</p> <p>Material para aferir pressão sanguínea;</p> <p>Oxímetro de pulso, termômetro, glicosímetro</p> <p>Estetoscópio, eletrocardiograma;</p> <p>Material para imobilização (ex.: tala, colar cervical, splint SAM);</p> <p>Material cirúrgico (ex.: abordagem torácica);</p> <p>Material para ventilação, incluindo oxigênio, bolsa-válvula-máscara (Ambu), aparelho de sucção manual, máscara de Venturi e material para intubação traqueal.</p>

Fonte: Adaptado de ELSENSOHN et al., 2011.

### 3.6.2. Condições de saúde da vítima

Algumas patologias são mais prováveis de serem encontradas em vítimas no ambiente de montanha, sendo que, na maior parte das vezes, as lesões estão relacionadas com trauma. A



maioria das lesões não são graves, ocorrendo principalmente nos membros inferiores e, em menor frequência, nos membros superiores, tronco, cabeça e coluna. (ELSENSOHN et al., 2009; BERNARD, 1999).

Apesar de menos frequentes, patologias clínicas podem ser observadas, tais como hipotermia, queimaduras, alterações relacionadas a altitude, picada de insetos, cansaço extremo e exaustão física. A diversidade de patologias também se relaciona com o local do evento, com características do relevo, da fauna, da vegetação e das condições climáticas. (ELSENSOHN et al., 2009; BERNARD, 1999).

Em relação a altitude, cujos efeitos fisiopatológicos são bem estudados na medicina, alguns cuidados específicos devem ser tomados, tais como a necessidade de medidas terapêuticas na vítima antes de chegar ao hospital, com uso de vasodilatadores, diuréticos, oxigênio, ou até mesmo câmara hiperbárica portátil. Além do cuidado com a vítima, é essencial que o socorrista esteja habituado com esses ambientes, visto que algumas ações podem demandar maior esforço físico, inclusive uma eventual ressuscitação cardiopulmonar (RCP), a qual pode ser facilitada caso um compressor torácico externo mecânico esteja disponível (CBMERJ, 2018; ELSENSOHN et al., 2009).

### 3.6.3. Técnicas para acesso à vítima

De intimidade com os procedimentos padronizados anteriormente, é importante entender que cada cenário pode exigir demandas diferentes para o sucesso da missão, sendo que uma operação de resgate em montanha pode ser necessária utilização de uma ou mais técnicas de abordagem para conseguir acessar e retirar a vítima do local, sendo por vezes utilizado recursos terrestre, aquáticos e/ou aéreo (JOHNSON, 2004).

Uma das técnicas utilizadas é a Técnica de McGuire, que se trata de uma abordagem aérea para resgate da vítima. Inicialmente, a equipe realizará a busca de um local ideal para o pouso da aeronave. Após encontrada, a aeronave será preparada para efetuar o resgate, configurando-a para rapel e McGuire. Em seguida, a equipe sobrevoará o local do acidente, quando um dos tripulantes realizará a descida de rapel para fazer o primeiro atendimento, estabilizando a vítima se necessário, prepará-la para içamento, imobilizando-a na maca de resgate e ancorando-a na aeronave e no cinto do resgatista. Em seguida, será realizado o pouso na área escolhida anteriormente, sobrevoando o menor tempo possível com o conjunto resgatista-resgatado fora da aeronave, para diminuir acidentes. Em sequência ao pouso, o resgatado será encaminhado a uma unidade para atendimento hospitalar (CAMARGO, 2012).



Figura 1. Uso da técnica McGuire.

Fonte: Alves, 2014.

### 3.6.4. Preservação de informações do incidente

Sem adentrar em área específica do direito, não se pode esquecer a seara jurídica do resgate e suas repercussões judiciais, que por ventura possam recair na equipe de resgate. Questões que podem ser documentais, por exemplo em um acidente em que alterações do cenário podem



dificultar a investigação da causa, ou ainda questões do âmbito psicossocial da vítima, questionamentos referentes a dano material, corporal e/ou emocional adicional durante a operação, ou mesmo questionamentos da família diante de vítima resgatada sem vida (NETTO, 2013).

Apesar desses fatos poderem causar temor e insegurança aos operadores da busca, são também motivos extras para que a equipe seja especializada e que cuidados sejam tomados durante todas as fases do resgate, evitando-se a caracterização de alguma imprudência, imperícia ou negligência (NETTO, 2013).

#### 4. CONCLUSÃO

O que fazer se alguém estiver perdido ou sofreu acidente em ambiente de montanha? A resposta é simples, resgatá-la o mais breve e nas melhores condições possíveis. Resposta simples, mas de execução peculiar, que exige adequado planejamento.

A atividade de busca em montanha deve seguir preceitos de alta excelência nas diversas fases do resgate, lançando mão de equipe especializada, com estratégia baseada no melhor conhecimento prévio possível do local e dos envolvidos, visando cumprir a missão com êxito.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. G.. Doutrina Rapel. **GRAER**. Curitiba, 2014.
- BERNARD, M. et al. Medical mountain rescue in the mont-blanc massif. **Wilderness and environmental medicine**. 10, pag.152-156, 1999.
- CAMARGO, J. N. et al. A utilização da técnica do Mcguire em resgate de difícil acesso pelo batalhão de polícia militar de operações aéreas. Disponível em: [www.pilotopolicial.com.br/utilizacao-da-tecnica-do-mcguire-em-resgate-de-dificil-acesso-pelo-batalhao-de-policia-militar-de-operacoes-aereas/](http://www.pilotopolicial.com.br/utilizacao-da-tecnica-do-mcguire-em-resgate-de-dificil-acesso-pelo-batalhao-de-policia-militar-de-operacoes-aereas/). Acesso em: 25 mar. 2020.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – CBMERJ – Estado Maior Geral. Busca e resgate em matas e montanhas. **Programa Operacional Padrão**; (2018).
- ELSENSOHN, F. et al; Equipment of medical backpacks in mountain rescue. **High altitude medicine & biology**. vol 12, nº 4, 2011.
- ELSENSOHN, F. et al. Current Status of Medical Training in Mountain Rescue in America and Europe. **High altitude medicine & biology**. vol 10, nº 2, 2009.
- HIGNETT, S.; Mountain rescue stretchers: usability trial. **Work**, nº 34, pag 215-222, 2009.
- JOHNSON, L. An introduction to mountain search and rescue. **Emerg. med. clin**. nº 22, pag 511- 524, 2004.
- LI, Y; Dong, X. Mountain disaster incidents and corresponding emergency rescue measures. **Procedia engineering**. nº 71, pag 207 – 213, 2014.
- NETTO, S. O. Resgates em áreas remotas – responsabilidades perante a lei. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/25813/resgates-em-areas-remotas-responsabilidades-perante-a-lei>. 2013. Acesso em: 25 jun 2020.
- YARWOOD, R.; Risk, rescue and emergency services: the changing spatialities of mountain rescue teams in england and wales. **Geoforum**. nº 41, pag 257-270, 2010.

# Proteção à Saúde da Força: levantamento de capacidades e tarefas por grupo de peritos



MICKAELA FISCHER SILVA<sup>15</sup>

PAULA SÁ<sup>16</sup>

OTÁVIO AUGUSTO BRIOSCHI SOARES<sup>17</sup>

## RESUMO

A preservação da saúde dos militares nos diversos cenários de operações é essencial para que a tropa esteja em condições integrais para atuação. Essa atividade, denominada atualmente como Proteção à Saúde da Força, engloba vários âmbitos, dentre os quais se destacam: controle de enfermidades infecciosas e zoonoses, gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos, imunização e quimioprofilaxia, proteção à água e aos alimentos e inteligência em saúde. Apesar destes vários âmbitos, ainda é escassa a literatura sobre as diversas tarefas que comporiam a atividade. Desta maneira, o presente estudo visou levantar estas tarefas através da aplicação de questionários entre especialistas, com objetivo de contribuir para a formulação de abordagens para o treinamento e desenvolvimento de habilidades de proteção à saúde da Força nos cenários de operações militares de campanha. Para isso, foram produzidos questionários eletrônicos, a serem respondidos por especialistas nas áreas pertinentes, sobre esses cinco eixos. No total, foram abordadas 46 tarefas que seriam fundamentais para desenvolver tal aspecto da proteção à saúde, 10 pontos doutrinários a serem seguidos, bem como diversas atividades que deveriam ser realizadas em nível operacional e estratégico para adestramento e desenvolvimento de uma cultura preventiva. A importância de tais ações fica evidente no elevado índice de baixas por doenças infectocontagiosas preveníveis no curso de operações militares ao longo da História. É fundamental que sejam desenvolvidas políticas e estratégias consistentes para a proteção à saúde da Força Terrestre.

**Palavras-chave:** Saúde militar. Medicina militar. Higiene militar.

## ABSTRACT

Maintaining the health of the military personnel in the various scenarios is crucial to guarantee that troops will be in full condition for action. This force health protection encompasses several areas. However, in this study, they were listed on five main axes: disease and zoonosis control, waste management and management of synanthropic animals, immunization and chemoprophylaxis, water and food protection and health intelligence. The present study was based on the application of questionnaires among specialists, with the goal to contribute to the formulation of approaches for the training and development of force health protection skills in the scenarios of military campaign operations. For this, electronic questionnaires were produced, then answered by specialists in the relevant areas, on these five axes. Overall, it were discussed 46 tasks that would be fundamental to develop this aspect of health protection, 10 doctrinal points to follow, and some other activities that should be carried out at the operational and strategic levels for training and development of a pre-

15 Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: mickaelafs@gmail.com.

16 Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: paulasamed2@gmail.com.

17 Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, RJ.

ventive culture. The importance of such actions is evident in the high rate of losses and deaths due to preventable infectious diseases during military operations throughout history. It is essential that consistent policies and strategies are developed for the health protection of the military personnel.

**Keywords:** Military health. Military medicine. Military hygiene.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas operações militares, a exemplo de missões de paz, situações de conflito e até mesmo em treinamento em campanha, é fundamental que sejam estabelecidas algumas rotinas para preservação da saúde dos militares.

Em diversos conflitos e de maneira geral, ocorrem mais baixas de militares por doenças não relacionadas ao combate do que por ferimentos diretamente a ele relacionados. Sendo assim, de forma a assegurar a plena capacidade das tropas, faz-se necessário que as lideranças, em todos os escalões, sejam ativas em enfatizar medidas preventivas, reduzindo a ameaça à saúde (US ARMY, 2016).

O conceito de Proteção à Saúde pode ser definido como o conjunto das atividades que visam promover, proteger e melhorar a saúde física e mental dos militares inseridos nos diversos cenários de operações, permitindo que estes estejam em condições integrais para atuação (NATO, 2008). Tais atividades incluem a prevenção, identificação e controle de doenças transmissíveis (relacionadas a vetores animais, à alimentação ou à água), bem como de lesões preveníveis, relacionadas ou não ao combate. Além das ações de medicina preventiva, fazem parte da proteção à saúde da força os serviços veterinários, laboratórios de campanha, ações de manutenção da saúde mental e ainda o manejo e a reabilitação dos enfermos (US ARMY, 2016).

Para sintetizar este amplo espectro de ações pode-se dividir as atividades de Proteção à Saúde em cinco eixos principais: (1) controle de enfermidades infecciosas e zoonoses, (2) gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos, (3) imunização e quimioprofilaxia, (4) proteção à água e aos alimentos e (5) inteligência em saúde. Apesar de estarem assim divididos, os eixos estão inter relacionados, sendo que muitas características acabam por se sobrepor.

O controle de enfermidades infecciosas e zoonoses engloba todas as ações relacionadas à identificação de síndromes infecto contagiosas, relacionadas a vetores animais e/ou transmissão inter-humana, seu manejo individual e medidas de contenção do contágio coletivo. Em ambientes operacionais, a História nos apresenta vários episódios demonstrativos da importância de tais medidas, a exemplo do surto de cólera no Haiti, em 2010, após o deslocamento de tropas da Organização das Nações Unidas (ONU) do Nepal para o Haiti, em decorrência dos terremotos que assolaram a região, fazendo com que os militares carregassem consigo a bactéria causadora da cólera para a região. Inúmeros outros surtos acontecem em situações operacionais, causando prejuízos à saúde dos militares e a operacionalidade da tropa, a exemplo das gastroenterites por contaminação de água e alimentos, malária, febre amarela e outras dezenas de infecções preveníveis.

De forma paralela, tem-se a importância da gestão dos resíduos, que constitui o manejo de todos os tipos de detritos resultantes das atividades humanas, devendo estes serem tratados corretamente para evitar proliferação de insetos e vetores, reduzindo o risco de a tropa ser acometida por inúmeras doenças. Esta questão está intimamente relacionada ao controle de animais sinantrópicos, assim definidos como aqueles animais que se adaptaram a viver junto ao homem e que podem transmitir doenças para o homem ou para outros animais (BRASIL, 2019).

A proteção à qualidade da água e dos alimentos é outro aspecto fundamental para saúde da tropa, ao garantir uma forma segura de manipulação, preparo e consumo dos mesmos, evitando a transmissão de doenças entre os militares.

Individualmente, a realização de imunização dos militares escalados para ambientes operacionais, bem como a identificação de eventuais quimioprofilaxias, deve fazer parte tanto do planejamento quanto do cotidiano das missões militares. A identificação das vacinas de utilidade





nestes ambientes deve levar em conta questões climáticas e geográficas, bem como seu tempo para início de ação e duração dessa proteção. Além da indicação e disponibilização destas vacinas, é importante que seja feito um controle do efetivo vacinado, como grupo e individualmente. De forma semelhante, a escolha de quimioprofilaxia deve ser feita considerando a epidemiologia local, a evidência científica que embasa sua efetividade e o risco-benefício do uso profilático de medicações.

Nesta mesma linha, entende-se a importância da inteligência em saúde. A designação de pessoal focado em identificar as questões acima delineadas, tanto na fase de planejamento das operações militares, como *in loco* e, até mesmo, após o término das mesmas, é fundamental. Através da vigilância epidemiológica, da identificação precoce de surtos de doenças, do levantamento das principais causas de baixas militares e do acompanhamento dos militares mesmo após o encerramento da missão é possível estabelecer protocolos assistenciais que, além de diminuir o custo com enfermidades nas operações militares, reduzam a perda de operacionalidade da força terrestre e também melhorem a qualidade de vida do combatente.

A realização de ações no âmbito da Proteção à Saúde, por sua importância, necessita, não só de padronização, como de atividades específicas para a criação de uma mentalidade preventiva e o desenvolvimento de habilidades afins no contexto da saúde operacional. A relevância do tema se reflete na publicação do Estado-Maior do Exército intitulada “Catálogo de Capacidades do Exército 2015-2035”, na qual estas atividades aparecem dentro da capacidade operativa denominada Saúde nas Operações (CO23) com a atividade de medicina preventiva ou dentro da Capacidade Operacional Proteção ao Pessoal (CO28).

Apesar disso, não estão bem definidas doutrinariamente quais seriam as tarefas associadas a essas capacidades, constituindo isso, um possível entrave para a melhor preparação das unidades de saúde.

Desta maneira, através da aplicação de questionários entre especialistas, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento das capacidades e tarefas que compõe a proteção à saúde da Força e variáveis que podem influenciá-las, assim contribuindo para a formulação de abordagens para o treinamento e desenvolvimento de habilidades de proteção à saúde da Força nos cenários de operações militares de campanha.

## 2. METODOLOGIA

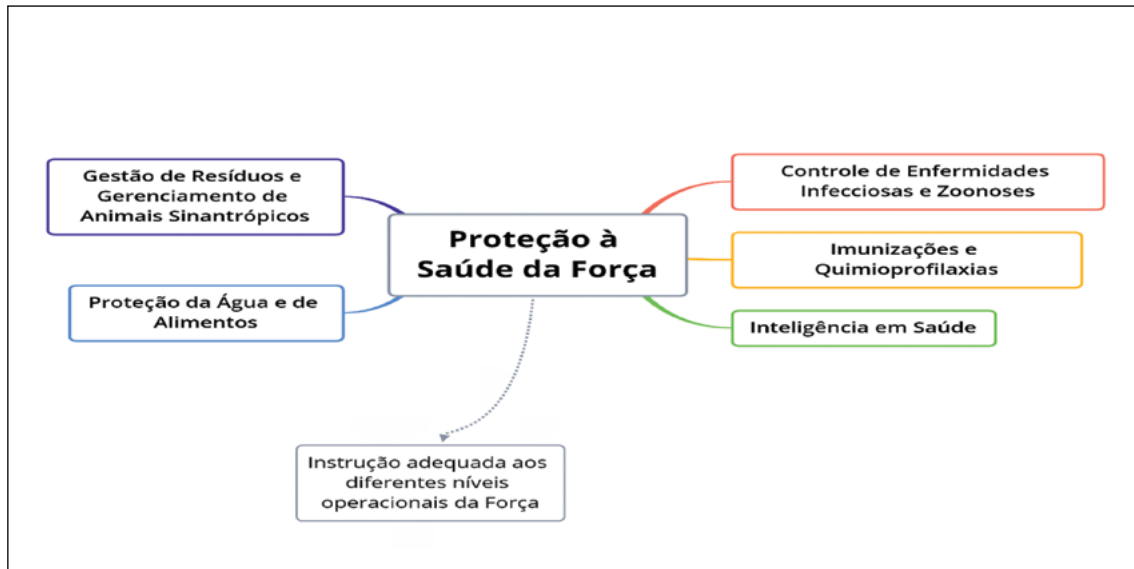
Para a realização deste trabalho, foram produzidos questionários eletrônicos, a serem respondidos por especialistas nas áreas pertinentes, sobre os cinco eixos acima descritos: controle de enfermidades infecciosas e zoonoses, gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos, imunização e quimioprofilaxia, proteção à água e alimentos e inteligência em saúde.

Foram realizados cinco questionários estruturados, cada um contemplando um dos eixos abordados nesta pesquisa, conforme constante no Anexo 1. Cada questionário era estruturado em três partes: primeiramente, era oferecido uma introdução sobre proteção à saúde da Força; após, apresentava-se conceitos importantes, a fim de padronizar o entendimento do questionário e, por fim, eram realizadas cerca de seis questões, de respostas descritivas, nas quais o especialista discorria sobre as principais tarefas a serem realizadas para a efetiva execução do respectivo eixo, quais os pontos doutrinários a serem levados em conta para planejamento de tais tarefas, quais materiais necessários para sua realização e que tipos de atividade poderiam ser planejadas para instrução, considerando os níveis operacional e estratégico.

Posteriormente, foram selecionados especialistas, militares e civis, das áreas de Enfermagem, Medicina, Medicina Veterinária e Nutrição. Baseado em suas áreas de conhecimento e atuação, cada especialista recebeu questionário sobre um ou mais eixos da Proteção à Saúde da Força. Por fim, as respostas foram compiladas e encontram-se descritas abaixo.

### 3. RESULTADOS

Os eixos definidos como chave na Proteção à Saúde da Força estão elencados na Figura 1. A seguir, são descritas as principais tarefas para abordagem de cada um destes eixos.



**Figura 1.** Principais eixos da proteção à saúde da Força.

#### 3.1 Controle de enfermidades infecciosas e zoonoses

O controle de enfermidades infecciosas e zoonoses é uma das peças fundamentais da Proteção à Saúde da Força nos cenários de campanha. Os especialistas participantes desta pesquisa foram questionados sobre quais tarefas tem importância para que este controle seja realizado de forma efetiva, quais os principais pontos doutrinários e quais atividades deveriam ser desenvolvidas para atingir tal objetivo. As principais ideias levantadas são apresentadas na Figura 2.

Adicionalmente, para que todas estas atividades pudessem ser realizadas de forma efetiva, os especialistas listaram os principais materiais que fariam parte deste universo: kits de coleta de amostra e análise de alimentos e água em campanha, armadilhas diversas para captura de vetores e animais e sua pesquisa, materiais de contenção, equipamentos de controle de vetores (pulverizadores motorizados, atomizadores, termonebulizadores, UBV veicular), insumos para dedetização, iscas para controle de pragas, GPS, materiais de expediente diversos (PC, Tablet ou celular, prancheta, checklist, material de anotação, etc.).

Foi também citada a importância de desenvolver uma cultura de controle e prevenção de pragas, através da exposição de cartazes e disponibilização de *flip charts* com orientação sobre sintomas das doenças mais prevalentes na área, identificação de vetores e demais informações pertinentes ao controle de zoonoses.

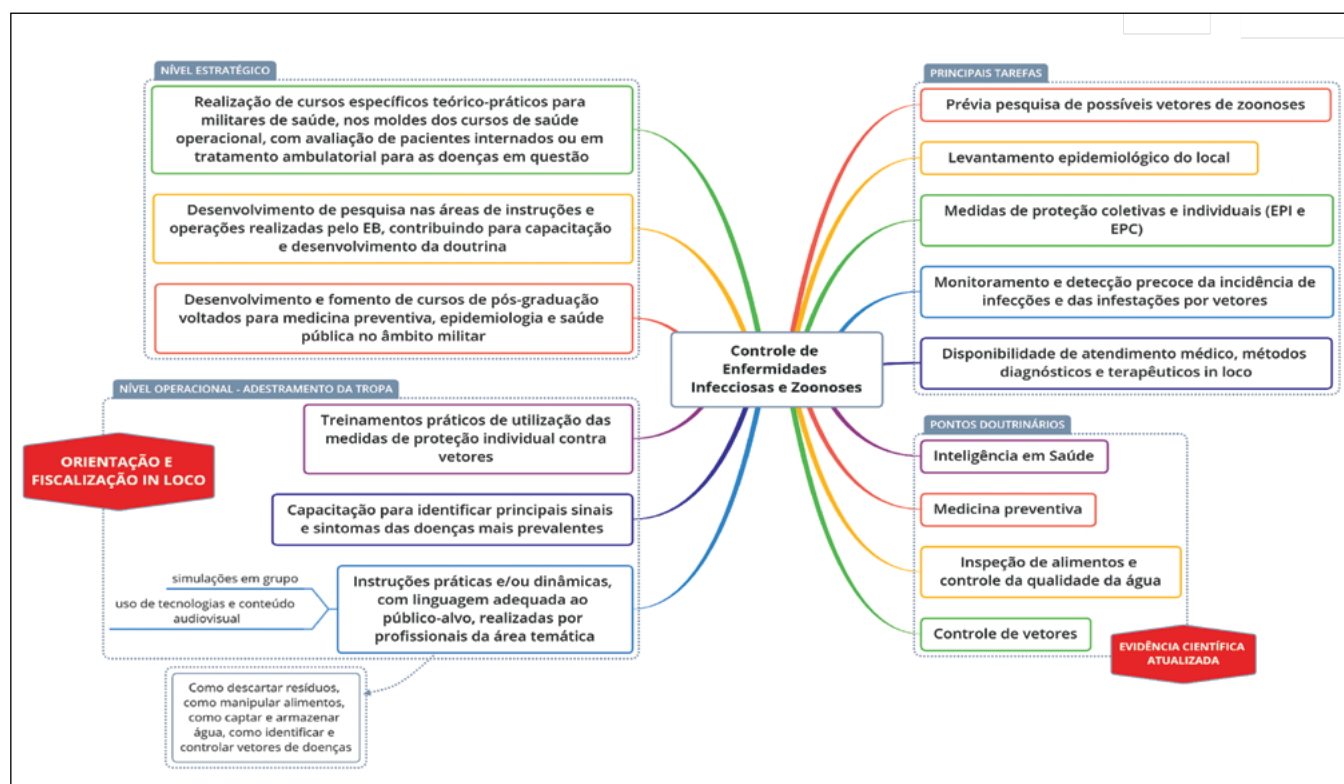


Figura 2. Tarefas ligadas ao controle de enfermidades infecciosas e zoonoses, levantadas por painel de especialistas.

### 3.2 Gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos

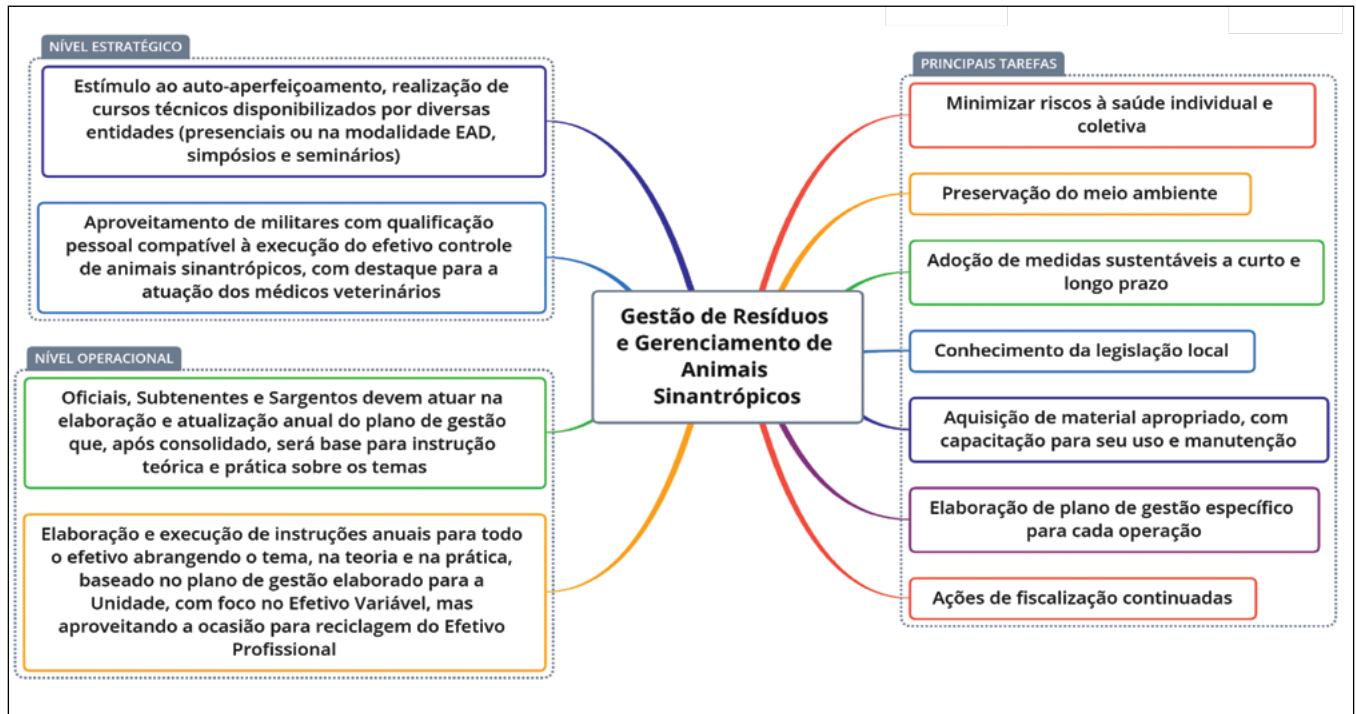
Os especialistas que responderam acerca deste tópico foram questionados sobre quais tarefas tem importância para uma efetiva gestão de resíduos e quais atividades deveriam ser desenvolvidas para atingir tal objetivo. As principais ideias levantadas são apresentadas na Figura 3.

Uma boa gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos em operações militares envolve atividades voltadas à diminuição de riscos à saúde (individual e coletiva) de forma a manter a tropa em condições de emprego, zelar pela preservação do meio ambiente e pela adoção de ações e medidas sustentáveis.

As atividades de controle dos resíduos e animais sinantrópicos demandam uma série de materiais como exemplificados a seguir. Dentre os equipamentos de proteção individual são: macacões, máscaras diversas (N95, proteção contra gases “full face”), luvas nitrílicas de segurança, botas de borracha, óculos de proteção, protetores auriculares.

Além desses, existem outros equipamentos diversos como atomizadores manuais ou elétricos ou a combustão (portáteis e costais), termonebulizador; venenos conforme animal sinantrópico a ser controlado (raticida, inseticida, cupinicida, acaricida, escorpionicida, etc.), caixas porta-isca para uso de raticida, armadilhas para captura de mamíferos, cambão, lanternas (comum e com luz UV). Outros materiais seriam as ferramentas diversas (chaves de fenda, alicates, torquês), os materiais de consumo (luvas de procedimento, álcool 70%).

No que envolve os resíduos são exemplos as lixeiras para coleta seletiva em quantidade suficiente, sacos de lixo diferenciados (pretos e brancos), para os diferentes tipos de resíduos, tambores com tampa para recolhimento de lixo orgânico produzido pelo serviço de abastecimento e as caixas para perfurocortantes. Outra opção mais inovadora seria o uso de materiais para construção de equipamentos para compostagem e produção de biogás, que inclusive podem ser oriundos de materiais recicláveis.



**Figura 3.** Principais tarefas e atividades, em nível operacional e estratégico, a serem desenvolvidas para o gerenciamento de resíduos e controle de animais sinantrópicos, segundo painel de especialistas.

### 3.3 Imunização e Quimioprofilaxia

A imunização nada mais é do que a aquisição de proteção imunológica contra determinada doença infecciosa, podendo ser realizada através de vacina, imunoglobulina ou soro de anticorpos. Já a quimioprofilaxia compreende o uso de determinadas substâncias visando evitar a infecção e/ou sua propagação no organismo, através de ação direta no agente etiológico, sem envolver o sistema imune.

As principais questões que foram levantadas neste tópico encontram-se sintetizadas na Figura 4.

Para fins de adestramento da tropa sobre imunização e quimioprofilaxia, foram destacados os recursos de instrução, através de aulas expositivas e de atividades lúdicas, para implantação da cultura de proteção coletiva por meio desses métodos, demonstrando a importância na garantia da higiene da tropa e da família militar, promovendo um acompanhamento e registro efetivo da situação vacinal de cada militar.

Já para a educação de oficiais e sargentos, especialmente para os militares de saúde, além das atividades anteriores, a realização de atividades educativas e práticas de técnicas de aplicação e de planejamento para missão de imunização. Para qualificação de pessoal, o desenvolvimento e/ou o incentivo à participação em cursos de imunização, abordando indicação, contraindicação, calendário nacional e prática de técnica de aplicação.

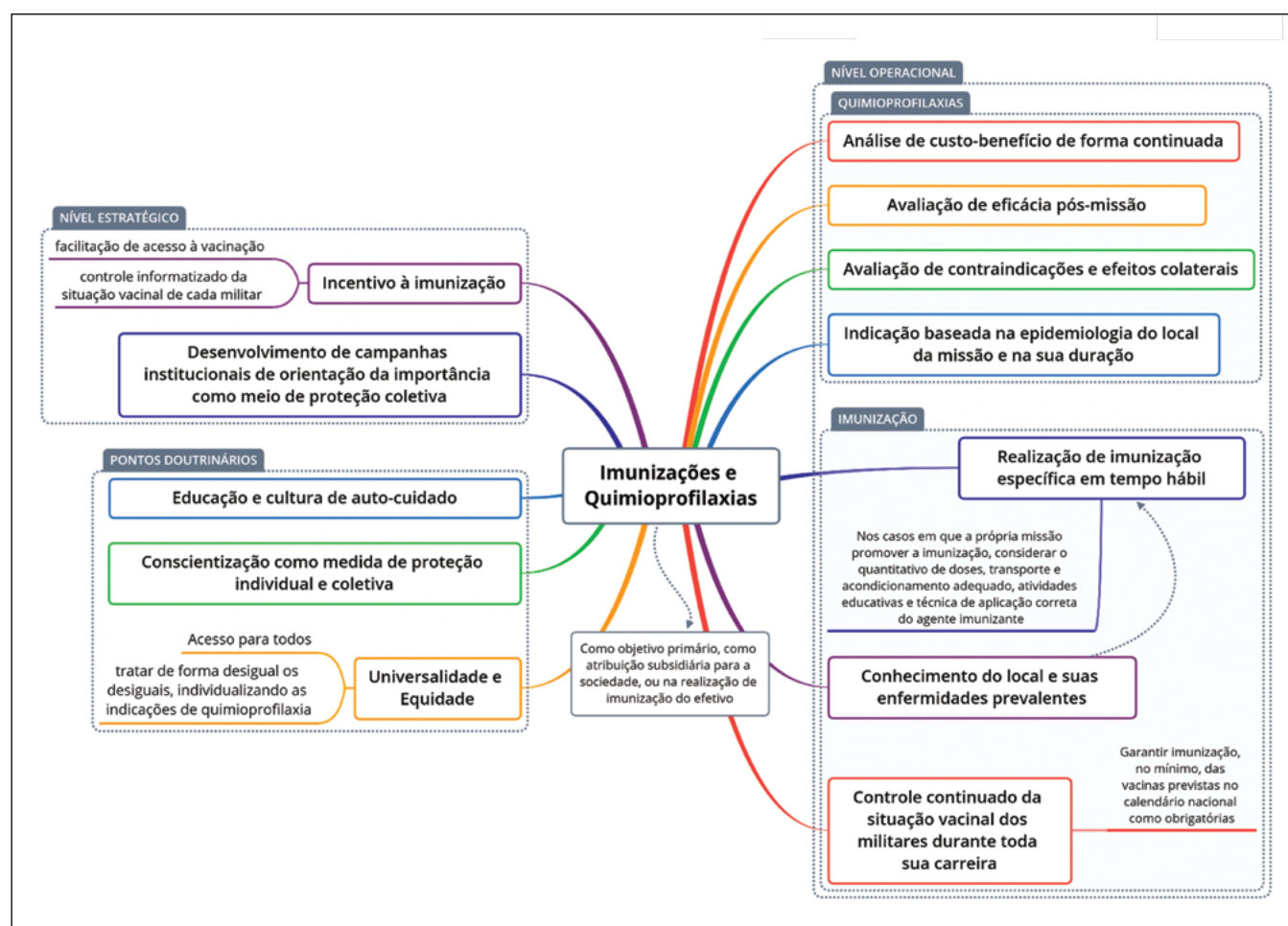
Quanto aos materiais a serem utilizados para a execução de tais atividades, foram destacados os meios audiovisuais para instrução, computadores para registro da situação vacinal dos militares, além dos materiais específicos de imunização, com ênfase nos relacionados à manutenção da temperatura, necessária para a eficácia vacinal.



### 3.4 Proteção à água e aos alimentos

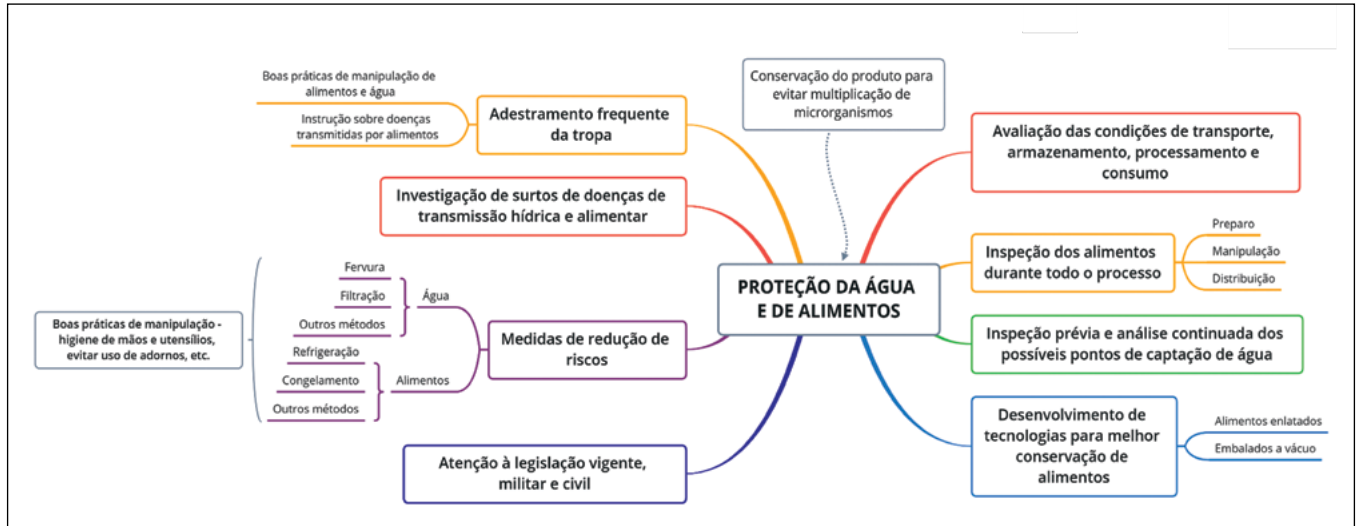
A proteção de água e alimentos em operações militares também desempenha fundamental importância na higidez do efetivo. Por vezes, os cenários encontrados podem não ser favoráveis, sendo crucial a execução de planos de contingência previamente estabelecidos. Os principais aspectos levados em conta encontram-se na Figura 5.

A execução de tais atividades propostas dependem de uma série de condições, incluindo ferramentas de mídia, infraestrutura para conservação adequada dos alimentos, equipamentos de pulverização de inseticidas, inseticidas líquidos e em gel, EPIs, desinfetantes como cloro para uso nas cozinhas e limpeza de caixas de água, equipamentos para manutenção da temperatura correta na distribuição de alimentos como linhas de servir térmicas, “pass through”, equipamentos de refrigeração todos com apoio técnico para a manutenção preventiva e corretiva. Além disso, suporte da rede de Laboratórios de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB) para demonstração prática quando possível.



**Figura 4.** Principais pontos doutrinários e tarefas a serem realizadas, em nível operacional e estratégico, no âmbito das imunizações e quimioprofilaxias, segundo os especialistas.





**Figura 5.** Principais tarefas e atividades a serem desenvolvidas no contexto de proteção da água e dos alimentos, segundo painel de especialistas.

### 3.5 Inteligência em saúde

Assim como na atividade de inteligência convencional, a inteligência em saúde está intimamente ligada a dados e informações. Nos cenários operacionais, para o desenvolvimento de atividades de inteligência em saúde de forma efetiva, os pontos mais relevantes estão destacados na Figura 6.

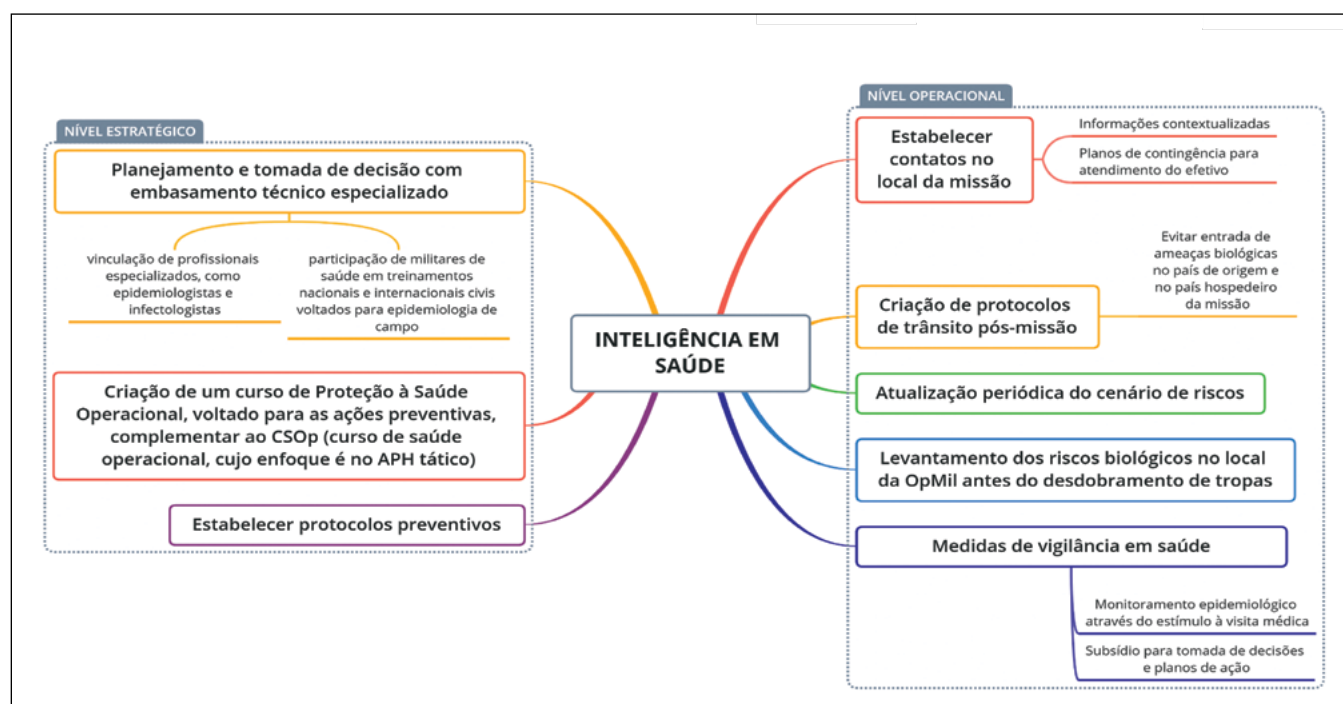
Para o estabelecimento de pontos doutrinários de inteligência em saúde, são importantes os manuais de apoio em saúde e Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238), devendo ser considerados como alvos de constante aprimoramento, sempre alinhados com as evidências científicas da atualidade.

Visando o adestramento da tropa para o desenvolvimento de uma cultura de inteligência em saúde, ressalta-se a instrução destes sobre o desenrolar das atividades de inteligência, conscientizando-os sobre a importância de relatar aos militares de saúde fatos e acontecimentos que podem parecer irrelevantes (como o aparecimento de pequenas feridas, leves alterações fisiológicas, etc.), e que possam ser sinalizadores de eventos maiores.

Para a educação de oficiais e sargentos, instruções sobre as condições epidemiológicas locais, criação de protocolos e fluxogramas objetivos de como lidar com determinadas situações em saúde, bem como a divulgação das atividades de prevenção desenvolvidas por equipe multidisciplinar de saúde, com destaque para as ações dos oficiais veterinários no âmbito da inteligência.

Do ponto de vista de estabelecer uma cultura de inteligência em saúde, a inclusão do tema nas escolas de formação e nos cursos de aperfeiçoamento pode ser uma medida simples para garantia da proteção à saúde nas operações.

Para o desenvolvimento de atividades de inteligência em saúde requer materiais de diversos tipos, como computador, softwares de análise epidemiológica, formulários para coleta de dados a campo, GPS, câmeras fotográficas e outros materiais, que garantam o levantamento de informações pertinentes.



**Figura 6.** Principais tarefas a serem desenvolvidas, em nível operacional e estratégico, no âmbito da inteligência em saúde, segundo painel de peritos.

#### 4. DISCUSSÃO

Como exposto acima, a proteção à saúde dentro da Força Terrestre é um tema complexo, que vem ganhando destaque no contexto das operações militares de todas as nações. Tal fato se deve à observação de muitas missões que vieram a ser prejudicadas pelo adoecimento do efetivo militar por moléstias infectocontagiosas, acarretando a redução do poder de combate. Tais doenças, além de aumentarem o custo das operações, podem ocasionar danos colaterais em civis e, até mesmo, mudar o desfecho de um conflito.

Historicamente, muitas baixas e até mesmo óbitos por doenças infectocontagiosas preveníveis ocorreram, a exemplo dos mais de 120 mil casos de malária nos soldados norte-americanos desdobrados na região do Pacífico, na Segunda Guerra Mundial ou os casos da mesma enfermidade na tropa brasileira a serviço da ONU em Angola na década de 1990. Em um contexto atual, tais baixas poderiam ser evitadas com a indicação de quimioprofilaxia para malária entre aqueles militares de maior risco.

De forma semelhante, em 1800, no Haiti, a febre amarela dizimou as tropas francesas de ocupação, inclusive levando a óbito, em 1802, do comandante da guarnição, general Charles Leclerc, cunhado de Napoleão Bonaparte. Com o desenvolvimento da vacina antiamarilica, em 1937, a repetição de surtos desta monta se torna evitável e, portanto, inaceitável.

Quando o tema é proteção da qualidade da água e dos alimentos, o efeito desta é ainda mais visível nas operações militares. Dados epidemiológicos das Forças Armadas dos Estados Unidos evidenciam que o segundo agravo à saúde mais incidente nas tropas desdobradas, após as infecções respiratórias, tem sido as gastroenterites/diarreias, que se propagam rapidamente nos acampamentos pela água e alimentos contaminados.

Uma pesquisa com militares norte-americanos que atuaram no Iraque e Afeganistão estimou que 76% da tropa desdobrada sofreu pelo menos um episódio de diarreia durante a missão e 45% teve a operacionalidade comprometida por pelo menos três dias (LIMA, 2016). Outro exemplo marcante foi a epidemia de cólera ocorrida no Haiti, em 2010. Destacando a importância de diversos eixos da proteção à saúde da Força – como a inteligência em saúde, imunização e proteção da

água e alimentos –, esta epidemia parece ter chegado ao país através dos militares da força de paz da ONU, deslocados do Nepal (onde há cólera) e desdobrados para o Haiti a fim de auxiliar o país após o terremoto que assolou o território.

A adequada gestão dos resíduos e controle de vetores pode, por exemplo, auxiliar a reduzir casos de febre tifoide, transmitida por água e alimentos contaminados por fezes humanas, e outras rickettsioses – doenças causadas por bactérias que são carregadas como parasitas por vários carrapatos, pulgas e piolhos. Para exemplificar a importância do controle de vetores, dados históricos mostram que o tifo foi uma causa importante de doença febril aguda entre as tropas aliadas no Pacífico durante a II Guerra Mundial, com aproximadamente 18 mil casos, sendo registrados mais de 6 mil casos e 243 óbitos apenas entre os soldados estadunidenses. Mais recentemente, durante a Guerra do Vietnã, o tifo foi responsável por 20-30% dos casos de doença febril nas tropas norte-americanas. Tal doença é transmitida por vetores artrópodes e, portanto, o controle adequado de vetores e o diagnóstico precoce podem alterar o desfecho de uma operação militar afligida por uma rickettsiose como essa.

De forma geral, além das ações específicas para cada eixo elencado – controle de enfermidades infecciosas e zoonoses, gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos, imunização e quimioprofilaxia, proteção à água e alimentos e inteligência em saúde – ressalta-se a importância da educação continuada e do fomento à pesquisa. Considerando o tamanho e diversidade da Força Terrestre, destaca-se a realização de instruções adaptadas, considerando os diferentes níveis de instrução do âmbito militar – isto é, que as atividades para desenvolvimento de uma cultura de proteção à saúde sejam diferentes para as praças, para os oficiais comandantes de pequenas frações e para os comandantes de forma geral, em nível estratégico e político.

No âmbito doutrinário, alguns manuais do Comando de Operações Terrestres do Exército Brasileiro abordam tarefas semelhantes às levantadas, como o Manual de Campanha: Lista de Tarefas Funcionais (BRASIL, 2016), em que são citadas como tarefas para a proteção à saúde da Força a adoção de medidas de medicina preventiva, a exemplo da vigilância médica, ambiental e ocupacional, e medicina veterinária, a exemplo da vigilância sanitária da água e alimentos, bem como de doenças em animais.

Paralelamente, as diretrizes da OTAN sobre Proteção à Saúde da Força (NATO, 2018) também citam áreas semelhantes às levantadas no presente trabalho. A vigilância em saúde durante as missões descritas pela OTAN em muito se assemelha às tarefas levantadas para o eixo de Inteligência em Saúde. A prevenção de doenças transmissíveis, o controle de vetores e a manutenção da higiene, a segurança da qualidade da água e alimentos, são todos aspectos também levantados pelos especialistas consultados neste estudo.

Ressalta-se que um eixo importante nos manuais da OTAN e do exército americano sobre o tema de Proteção à Saúde da Força é a preocupação com a saúde mental dos militares, sendo a educação e prevenção sobre os transtornos de estresse pós-traumático (TEPT) relacionados ao combate um dos pilares deste eixo. Já nos manuais brasileiros, não é habitual que se destaquem tarefas nesta esfera, bem como não foi um ponto levantado pelos especialistas no presente trabalho. Tal fato provavelmente se relaciona ao contexto em que ocorrem as operações militares em cada país, uma vez que a incidência de TEPT é, naturalmente, muito maior em operações de guerra. Entretanto, a despeito da pouca participação das forças brasileiras em cenários deste tipo, há que se considerar esta e outras moléstias mentais como possíveis efeitos sobre a saúde mental dos militares em conflitos armados e, até mesmo, em operações em ações subsidiárias de nossa Força. A valorização da saúde mental como ferramenta para manter a funcionalidade de uma tropa é de fundamental importância.

O controle de enfermidades infecciosas é um trabalho multidisciplinar, que diz respeito não só as diversas esferas de profissionais de saúde (médicos, médicos veterinários, enfermeiros, farmacêuticos, dentistas...) mas também a cada um dos militares que compõe a Força Terrestre, pois são estes os diretamente responsáveis pelas pequenas atitudes na linha de frente que podem definir os rumos de uma operação, para que esta seja bem sucedida em todos os âmbitos.



## 5. CONCLUSÃO

A partir dos questionários realizados, foi possível levantar os principais aspectos relacionados a proteção à saúde da Força, tanto em nível prático, a ser aplicado nos cenários de operações militares, como em nível estratégico, para planejamento de tais operações e instrução dos efetivos da Força Terrestre.

A esquematização de atividades e tarefas a serem desenvolvidas, materiais necessários para tal execução, bem como os pontos doutrinários de cada eixo da proteção à saúde da Força, permite uma melhor compreensão do tema.

É indiscutível a importância das ações voltadas para a proteção à saúde da Força para manter as condições de higidez física e mental e, por conseguinte, a capacidade combativa das tropas militares. A elaboração de manuais detalhados e constantemente atualizados, considerando a instrução em diferentes níveis, e a execução das atividades preventivas previstas em cenários operacionais pode causar grande impacto na saúde de nossa Força.

## REFERÊNCIAS

- ARMY, U. S. **TB MED 593: Guidelines for field waste management**. 2006.
- BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Catálogo de capacidades do exército**. EB20-C-07.001. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Higiene e Saneamento em Campanha**, 2019. Primeira edição.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha: Lista de Tarefas Funcionais**. EB70-MC-10.341. 2016. Primeira Edição.
- CAPT David H. Trump, MC USN. **Force Health Protection: 10Years of Lessons Learned by the Department of Defense**. Military Medicine, 167,3:179,2002
- CLARK, Leslie; WILLIAMS, Valerie F. **Historical review: Rickettsial diseases and their impact on US military forces**. MSMR, v. 26, n. 8, p. 28-33, 2019.
- CONNOR P., et al. **Update on military diarrhoea: current status and future plans**. Journal of the Royal Army Medical Corps (J Roy Army Med Corps), Great Britain, Sept. 2013 vol 159 n 3
- KING, Heather. **Global Health Engagement Missions: Lessons Learned Aboard US Naval Hospital Ships**. The Geneva Foundation Tacoma United States, 2019.
- LIMA, J. R. P. **Saúde Única e Operacionalidade nas Missões de Paz**. Military Review, Fort Leavenworth, Ks, EUA, jan/fev 2016, t. 71 n. 1, pág 29 a 38
- NATO STANDARDIZATION OFFICE (NSO). **NATO Allied Joint Medical Publication 4: Allied Joint Medical Force Health Protection Doctrine, Edition A Version 1**. Julho de 2018.
- U.S. ARMY. **Army Techniques Publication 4-02-8. Force health protection**. Washington, DC: United States Department of the Army. 2016.



# ANEXO 1 – Questionários para o levantamento de tarefas, pontos doutrinários, qualificação de pessoal e material necessários às atividades de Proteção à Saúde no Exército Brasileiro



## 1. INTRODUÇÃO AOS QUESTIONÁRIOS

A Proteção à Saúde da Força é o conjunto das atividades que visam promover, proteger e melhorar a saúde física e mental dos militares inseridos nos diversos cenários de operações, permitindo que estes estejam em plenas condições para atuação. Tais atividades incluem a prevenção, identificação e controle de doenças transmissíveis (tanto as relacionadas a vetores, como à alimentação e água), bem como de lesões preveníveis, diretamente relacionadas ou não ao combate. Além das ações de medicina preventiva, também fazem parte da proteção à saúde da força os serviços veterinários, laboratórios de campanha, ações de manutenção da saúde mental e ainda o manejo e a reabilitação dos acometidos pelas enfermidades acima citadas.

Para sintetizar este amplo espectro de ações, dividimos a Proteção à Saúde da Força em cinco eixos principais: controle de enfermidades infecciosas e zoonoses, gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos, imunização e quimioprofilaxia, proteção à água e alimentos e inteligência em saúde.

O presente questionário tem por base os cenários de operações militares de campanha - a exemplo de conflitos armados, missões de paz, auxílio em catástrofes naturais, bem como em situações programadas de treinamento.

Abaixo, apresentamos algumas definições, oriundas do Catálogo de Capacidades do Exército Brasileiro, que delineiam capacidades desejáveis ao Exército, bem como alguns conceitos que o auxiliarão a responder este questionário.

- **SAÚDE NAS OPERAÇÕES:** ser capaz de realizar assistência sanitária adequada e oportuna. Inclui triagem, estabilização de pacientes, evacuação, diagnóstico, tratamento, hospitalização em campanha e medicina preventiva.
- **PROTEÇÃO AO PESSOAL:** ser capaz de proteger o pessoal (militar e civil) contra os efeitos das ações próprias, inimigas e naturais.
- **TAREFA:** Trabalho ou conjunto de ações cujo propósito é contribuir para alcançar o objetivo geral da operação. É um trabalho específico e limitado no tempo que agrupa passos, atos ou movimentos integrados, segundo uma determinada sequência e destinado à obtenção de um resultado determinado. As tarefas constituem ações a serem executadas pelos diversos sistemas e elementos operativos. Durante a fase de planejamento das operações, os comandantes e seus estados-maiores identificam as tarefas a cumprir, selecionam as capacidades adequadas para que cada tarefa seja realizada com eficácia e iniciam o detalhamento de como cumprir a missão recebida.
- **ATIVIDADE:** Conjunto de tarefas afins, reunidas segundo critérios de relacionamento, interdependência ou de similaridade, cujos resultados concorrem para o desenvolvimento de uma determinada função de combate

## QUESTIONÁRIO 01

## CONTROLE DE ENFERMIDADES INFECCIOSAS E ZONOSSES

Tendo em mente os cenários de operações militares de campanha – a exemplo de conflitos armados, missões de paz, auxílio em catástrofes naturais, bem como em situações programadas de treinamento, responda as perguntas abaixo:

1. Quais tarefas você considera importante para o controle de enfermidades infecciosas e zoonoses nestes cenários?
2. Quais os pontos doutrinários no controle de enfermidades infecciosas e zoonoses você considera importantes nestes cenários?  
Pontos doutrinários aqui entendidos como um conjunto de ideias/opiniões já consagradas, publicadas em diretrizes e manuais
3. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para adestramento da tropa para controle de enfermidades infecciosas e zoonoses?  
No âmbito militar, adestramento da tropa é traduzido em atividades de treinamento prático de soldados
4. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para educação de oficiais e sargentos para controle de enfermidades infecciosas e zoonoses?  
No âmbito militar, estas atividades envolvem treinamento um pouco mais aprofundado, para militares em situação de comando, na linha de frente ou executando ações de planejamento.
5. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para qualificação de pessoal para controle de enfermidades infecciosas e zoonoses?  
No âmbito militar, estas atividades são realizadas com possibilidade de conhecimento em nível técnico, através de cursos específicos
6. Que materiais seriam necessários para a execução de atividades de controle de enfermidades infecciosas e zoonoses?



## QUESTIONÁRIO 02

## GESTÃO DE RESÍDUOS E GERENCIAMENTO ANIMAIS SINANTRÓPICOS

Considere os conceitos abaixo:

- **GESTÃO DE RESÍDUO:** Manejo de todos os tipos de detritos resultantes das atividades humanas, classificados como resíduos sólidos, que englobam os resíduos comuns, recicláveis, perigosos e do serviço de saúde, e resíduos líquidos, que englobam os dejetos humanos, os restos líquidos de cozinha e água de serventia (banho e lavatório), devendo ser tratados corretamente para evitar proliferação de insetos e vetores, reduzindo o risco de a tropa ser acometida por doenças.
- **GERENCIAMENTO ANIMAIS SINANTRÓPICOS:** Programa de controle dos animais sinantrópicos, que são aqueles que se adaptaram a viver junto ao homem e que podem transmitir doenças, causar agravos à saúde do homem ou de outros animais.

Tendo em mente os cenários de operações militares de campanha – a exemplo de conflitos armados, missões de paz, auxílio em catástrofes naturais, bem como em situações programadas de treinamento –, responda as perguntas abaixo:

1. Quais tarefas você considera importante para o bom desempenho na gestão de resíduos e gerenciamento de animais sinantrópicos?
2. Quais pontos doutrinários você considera importante para o bom andamento desta atividade? Pontos doutrinários aqui entendidos como um conjunto de ideias/opiniões já consagradas, publicadas em diretrizes e manuais
3. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para adestramento da tropa para um bom controle dos resíduos e animais sinantrópicos?  
No âmbito militar, adestramento da tropa é traduzido em atividades de treinamento prático de soldados
4. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para educação de oficiais e sargentos para o controle dos resíduos e animais sinantrópicos?  
No âmbito militar, estas atividades envolvem treinamento um pouco mais aprofundado, para militares em situação de comando, na linha de frente ou executando ações de planejamento.
5. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para qualificação de pessoal para o controle dos resíduos e animais sinantrópicos?  
No âmbito militar, estas atividades são realizadas com possibilidade de conhecimento em nível técnico, através de cursos específicos
6. Que materiais seriam necessários para a execução de atividades de controle dos resíduos e animais sinantrópicos?

## QUESTIONÁRIO 03

## PROTEÇÃO À ÁGUA E ALIMENTOS

Considere o conceito abaixo:

- **PROTEÇÃO À ÁGUA E ALIMENTOS:** Cuidados com água e alimentos, tendo em vista uma forma segura de manipulação, preparo e consumo dos mesmos de forma segura, evitando a transmissão de doenças para quem os consumir.

Tendo em mente os cenários de operações militares de campanha – a exemplo de conflitos armados, missões de paz, auxílio em catástrofes naturais, bem como em situações programadas de treinamento –, responda as perguntas abaixo:

1. Quais tarefas você considera importante para o bom desempenho na proteção à água e alimentos?
2. Quais pontos doutrinários você considera importante para o bom andamento desta atividade? Pontos doutrinários aqui entendidos como um conjunto de ideias/opiniões já consagradas, publicadas em diretrizes e manuais
3. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para adestramento da tropa para o bom desempenho em atingir a proteção à água e alimentos?  
No âmbito militar, adestramento da tropa é traduzido em atividades de treinamento prático de soldados
4. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para educação de oficiais e sargentos para o bom desempenho em atingir a proteção à água e alimentos?  
No âmbito militar, estas atividades envolvem treinamento um pouco mais aprofundado, para militares em situação de comando, na linha de frente ou executando ações de planejamento.
5. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para qualificação de pessoal para o bom desempenho em atingir a proteção à água e alimentos?  
No âmbito militar, estas atividades são realizadas com possibilidade de conhecimento em nível técnico, através de cursos específicos
6. Que materiais seriam necessários para a execução de atividades de proteção à água e alimentos?



## QUESTIONÁRIO 04

## IMUNIZAÇÃO E QUIMIOPROFILAXIA

Tendo em mente os cenários de operações militares de campanha – a exemplo de conflitos armados, missões de paz, auxílio em catástrofes naturais, bem como em situações programadas de treinamento –, responda as perguntas abaixo:

1. Quais tarefas você considera importante no âmbito da imunização, tanto em momento de planejamento de missão quanto na vigência desta?
2. Quanto a eventuais quimioprofilaxias, quais as tarefas que você considera importante, tanto no contexto de planejamento de missão quanto no decorrer desta?
3. Quais os pontos doutrinários de imunização você considera importantes nestes cenários?  
Pontos doutrinários aqui entendidos como um conjunto de ideias/opiniões já consagradas, publicadas em diretrizes e manuais
4. Quais os pontos doutrinários de quimioprofilaxia de doenças infecciosas você considera importantes nestes cenários?  
Pontos doutrinários aqui entendidos como um conjunto de ideias/opiniões já consagradas, publicadas em diretrizes e manuais
5. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para adestramento da tropa sobre imunização e quimioprofilaxia?  
No âmbito militar, adestramento da tropa é traduzido em atividades de treinamento prático de soldados
6. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para educação de oficiais e sargentos sobre imunização e quimioprofilaxia?  
No âmbito militar, estas atividades envolvem treinamento um pouco mais aprofundado, para militares em situação de comando, na linha de frente ou executando ações de planejamento.
7. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para qualificação de pessoal sobre imunização e quimioprofilaxia?  
No âmbito militar, estas atividades são realizadas com possibilidade de conhecimento em nível técnico, através de cursos específicos
8. Que materiais seriam necessários para desenvolver atividades dentro deste tema de imunização?  
Não apenas ao ato de vacinação, mas todas as etapas e/ou tarefas previstas em suas respostas anteriores.
9. Que materiais seriam necessários para o desenvolvimento de rotinas de quimioprofilaxia?  
Não apenas ao ato de vacinação, mas todas as etapas e/ou tarefas previstas em suas respostas anteriores.



## QUESTIONÁRIO 05

### INTELIGÊNCIA EM SAÚDE

Tendo em mente os cenários de operações militares de campanha – a exemplo de conflitos armados, missões de paz, auxílio em catástrofes naturais, bem como em situações programadas de treinamento –, e considerando a inteligência em saúde como o agrupamento de atividades de vigilância epidemiológica e planejamento estratégico em saúde, responda as perguntas abaixo:

1. Quais tarefas você considera importante para o desenvolvimento de inteligência em saúde nestes cenários?
2. Quais os pontos doutrinários de inteligência em saúde você considera importantes nestes cenários?  
Pontos doutrinários aqui entendidos como um conjunto de ideias/opiniões já consagradas, publicadas em diretrizes e manuais)
3. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para adestramento da tropa para o desenvolvimento da inteligência em saúde?  
No âmbito militar, adestramento da tropa é traduzido em atividades de treinamento prático de soldados
4. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para educação de oficiais e sargentos para o desenvolvimento da inteligência em saúde?  
No âmbito militar, estas atividades envolvem treinamento um pouco mais aprofundado, para militares em situação de comando, na linha de frente ou executando ações de planejamento.
5. Considerando os diferentes níveis de instrução dentro do Exército, que tipos de atividades poderiam ser executadas para qualificação de pessoal para o desenvolvimento da inteligência em saúde?  
No âmbito militar, estas atividades são realizadas com possibilidade de conhecimento em nível técnico, através de cursos específicos
6. Que materiais seriam necessários para a execução de atividades de inteligência em saúde?



[www.essex.eb.mil.br](http://www.essex.eb.mil.br)