

Treinamento físico para aumento da operacionalidade de guarnições blindadas dos regimentos de carros de combate

*Anderson Ferreira Gonçalves**

Introdução

A preparação física do militar deve ser orientada para os objetivos e atividades próprias de sua função, especialidade, unidade e posto (Brasil, 2021, p. 1-1). O treinamento físico militar (TFM) é orientado pelos objetivos e atividades próprias de sua atribuição e sua especialidade, bem como aquelas que derivam da missão de sua unidade (Brasil, 2021, p. 2-1). Essas afirmações são confirmadas pela recepção do *princípio da especificidade* como um dos princípios do TFM listados no manual *EB70-MC-10.375*, que é a publicação responsável por nortear a prática do treinamento físico no âmbito do Exército Brasileiro (EB). Esse princípio é conceituado como a necessidade de aplicação de estímulos similares aos utilizados na execução da atividade-fim (Brasil, 2021, p. 2-5).

O regimento de carros de combate (RCC) é um tipo de organização militar (OM) da arma de cavalaria dotado da Viatura Blindada de Combate Carro de

Combate Leopard 1A5 BR (VBCCC Leopard 1A5 BR). A VBCCC Leopard 1A5 BR é um carro de combate (CC) capaz de proporcionar muito boa combinação entre mobilidade, proteção blindada, potência de fogo e ação de choque (Brasil, 2020c, p. 1-2). Essa viatura é operada por uma guarnição blindada (Gu Bld) composta por quatro militares: motorista, atirador, auxiliar do atirador e comandante. Em operações, o RCC constitui uma força-tarefa unidade blindada (FT U Bld), juntamente com as frações do batalhão de infantaria blindada (BIB), para o cumprimento de suas missões (Brasil, 2020a, p. 1-1).

A operação da VBC exige que a Gu Bld realize atividades específicas em combate, sejam elas decorrentes do emprego do sistema de armas ou das tarefas afetas à manutenção do Bld. Dentre essas atividades, destacam-se: operacionalização da VBC, teste do sistema de controle de tiro com RPP 1-11, preparação para travessia de curso d'água, desoperacionalização, abertura e fechamento da lagarta, carregamento do sistema de armas, evacuação de feridos (Brasil, 2020b, 2020c). Essas atividades possuem demandas físicas

* Cap Cav (AMAN/2014, EsAO/2023). Possui o Curso de Instrutor de Educação Física do Exército (EsEFEx/2019). Mestre em Ciências do Esporte (UFMG/2022). Foi comandante de pelotão de carros de combate no 4º Regimento de Carros de Combate (2015 a 2018) e Chefe da Seção de Educação Física do Centro de Preparação de Oficiais da Reserva e Colégio Militar de Belo Horizonte (2020 e 2021). E-mail: anderson_cav2014@hotmail.com

específicas, o que corrobora com a necessidade de se adotar treinamento específico. Sendo assim, a Gu Bld é exposta a situações específicas de emprego, como a posição de trabalho em espaço confinado, exposição à vibração do corpo inteiro, tensão no sistema musculoesquelético durante a transposição de terrenos acidentados e levantamento de peso (Nissen, 2009).

A natureza do combate embarcado, no contexto das operações continuadas, tende a agravar a fadiga em combate das Gu Bld, devido à tensão emocional inerente ao combate embarcado, do confinamento dos homens durante longos períodos no interior dos blindados, da atenção e concentração exigidas pelas tarefas que executam e da impossibilidade de descanso, por ser cada função imprescindível à operação do Bld (Brasil, 2020a, p. 1-1). Esse tipo de operação é o desafio mais difícil que uma tropa blindada enfrentará, tendo em vista que tanto pessoal quanto material empregados serão colocados sob enorme tensão e desgaste (Brasil, 2019, p. J-1).

A realização das atividades inerentes às Gu Bld requer o emprego da força, resistência de força, resistência aeróbica e flexibilidade (Nissen, 2009). O baixo vigor físico está entre os fatores que causam o rápido aparecimento do sono, mesmo em uma área de alto risco (Brasil, 2020a, p. 1-1). Esse fator pode ser mitigado pelos treinamentos técnico e físico adequados das guarnições de viaturas blindadas, o que contribuirá para o sucesso da fração. Assim, o treinamento físico desses militares deve ser elaborado com especial atenção às demandas físicas requeridas pelo desempenho das tarefas realizadas.

Devido às características de emprego e seguindo o princípio da especificidade, o treinamento físico realizado nos RCC deve ter como foco principal preparar os militares para o desempenho de suas funções. Embora as atividades e demandas físicas das tropas blindadas sejam específicas em muitas situações, seu treinamento físico não é diferente das outras especialidades militares. Não há, na literatura militar nacional, um método de treinamento físico específico para as necessidades das Gu Bld.

A tropa blindada realiza seu treinamento físico baseado no manual de TFM do EB. Embora seja bastante completo, esse manual tem seu foco na preparação

do combatente para as atividades comuns a todas as especialidades e para o teste de avaliação física (TAF), sem levar em consideração as especificidades da tropa blindada.

O objetivo geral deste trabalho é elaborar um plano de treinamento físico para capacitação das Gu Bld de modo a prepará-las para suportar as demandas físicas inerentes à operação da VBCCC Leopard 1A5 BR em combate.

Demandas físicas da operação de blindados

A Gu Bld é composta por quatro militares, possuidores de funções específicas. O comandante de carro (Cmt CC) possui as funções de distribuir os setores de tiro e designar objetivos e alvos que serão engajados pelo armamento do seu CC, além de conduzir o deslocamento do carro (Brasil, 2006, p. 1-4).

O atirador (Atdr CC) é o militar que possui a incumbência de apontar e atirar com o canhão e com a metralhadora coaxial do CC. O motorista (Mot CC) possui como tarefa dirigir o CC, sendo também o responsável pela execução da manutenção de primeiro escalão da viatura. Por fim, é função do auxiliar do atirador (Aux Atdr) carregar o canhão e a metralhadora coaxial (Brasil, 2006, p.1-4).

O emprego operacional da VBC requer a sinergia dos integrantes da Gu Bld. Cada tarefa a ser executada acarreta ações específicas para cada militar, de acordo com a função que o militar ocupa na Gu.

A função do Aux Atdr é realizar as atividades de remuniamento da cinta de primeira intervenção e o carregamento do canhão de acordo com a necessidade do combate. Um bom Aux Atdr deve ser capaz de carregar uma munição em três segundos e manter essa taxa até que a cinta de primeira intervenção esteja vazia (Baker, 2003, p. 47). Essa atividade é normalmente realizada com a VBC em movimento, tendo este militar que trabalhar em espaço confinado (Nissen, 2009, p. 956).

Em alguns casos, o Aux Atdr cumpre missões desembarcado, a fim de realizar o monitoramento de

um compartimento do terreno. Essa tarefa envolve o desembarque da VBC e a execução de uma corrida até o ponto em que o Aux Atdr possa observar o terreno. Ao terminar sua tarefa, o militar deverá retornar à VBC e subir rapidamente, a fim de voltar ao seu interior. De acordo com Nissen, esses militares são os maiores acometidos de dores nos ombros e joelhos (2009, p. 956).

Os Atdr, por sua vez, precisam realizar o monitoramento do campo de batalha através do sistema de controle de tiro EMES-18. Assim, é demandado que permaneça em posição estática durante longos períodos, mesmo com a VBC em deslocamento e utilizando o capacete de intercom. Esses militares apresentam dores no pescoço em virtude da ativação estática da musculatura para manter a mesma postura por período prolongado (Nissen, 2009, p. 956).

O Cmt CC e Mot CC também são expostos às dificuldades impostas pelo combate embarcado. A utilização do capacete de intercom, quando embarcado, potencializa a demanda muscular a que são submetidos todos os militares da Gu Bld.

Além das atividades específicas das funções, há ações que podem ser realizadas por qualquer membro da Gu Bld. Destas, destacam-se a evacuação de feridos, a abertura das escotilhas, o ressuprimento de munição e as verificações no compartimento do motor, mediante abertura de sua tampa. Algumas possibilidades da VBC, como a passagem de vau, atuação em ambiente QBN e proteção anti-incêndio, para pleno emprego, requerem a execução de procedimentos específicos.

Escolha dos exercícios do plano de treinamento

Um programa de treinamento deve conter exercícios para os seguintes padrões de movimento: força de *core*, dominância de joelho, dominância de quadril, pressão horizontal, pressão vertical, puxar horizontal e puxar vertical (Boyle, 2015, p.196). Atendendo ao princípio da especificidade, os exercícios escolhidos devem ser similares aos utilizados na execução das tarefas das guarnições blindadas.

Os exercícios de dominância de joelho são exigidos para execução das tarefas de carregamento do canhão, embarque e desembarque da viatura e evacuação de feridos. Durante o carregamento do canhão, o Aux Atdr deve agachar a fim de apanhar a munição que está localizada na cinta de primeira intervenção. Esse movimento assemelha-se à execução do agachamento frontal. O embarque da VBC exige do militar colocar um dos pés no suporte das saias laterais de proteção da lagarta e içar o corpo com o emprego de apenas uma perna. Esse movimento assemelha-se ao exercício de subida no banco.

Por ocasião da evacuação de feridos, o militar fica posicionado no exterior da escotilha da VBC, do qual será demandado agachar-se, abraçar o militar ferido e içá-lo para fora da VBC. Esse movimento assemelha-se à execução do levantamento terra, exercício de dominância de quadril.

Os exercícios de pressão vertical são exigidos para execução das tarefas de abertura e fechamento de escotilhas e pressurização do sistema anti-incêndio. A partir do interior da VBC, o militar tem a possibilidade de abrir as escotilhas. Para tanto, após destravá-la, deverá empurrá-la até o seu travamento no teto da torre, tarefa na qual é realizada uma pressão vertical, muito semelhante ao exercício de desenvolvimento. Por sua vez, a pressurização do sistema anti-incêndio exige a pressão em uma manivela, movimento durante o qual é realizada uma extensão de cotovelo, muito semelhante ao exercício de extensão de tríceps.

Os exercícios de pressão horizontal são exigidos para execução das tarefas de carregamento do canhão. Após realizar a apanha da munição na cinta de primeira intervenção, o militar introduz a munição na câmara e a empurra, de modo a permitir o fechamento do tubo. Esse movimento se assemelha ao exercício supino, embora seja realizado na posição de pé.

Os exercícios de puxar vertical são exigidos para a execução das tarefas de abertura da tampa do motor, levantamento das saias laterais de proteção da lagarta e nas tarefas de soltar e tensionar a lagarta. Após retirar os pinos de segurança, o militar empolga as saias laterais de proteção da lagarta e as puxa para cima, a fim de ter fácil acesso à lagarta, em movimento que muito se assemelha à flexão de cotovelo, de maneira similar ao

que ocorre durante a execução da rosca direta. Movimento semelhante ocorre por ocasião da abertura da tampa do motor e no tensionamento da lagarta.

Os exercícios de isometria de *core*, exemplificados pelas pranchas frontal e lateral, são exigidos para execução das tarefas de monitoramento do campo de batalha e deslocamento da VBC através campo. Tais tarefas requerem estabilidade corporal, esteja o militar sentado ou em pé, a despeito do movimento da VBC. Nesse contexto, os exercícios de isometria de pescoço são exigidos para execução da tarefa de monitoramento do campo de batalha, não só pelo atirador, como também pelos outros integrantes da Gu Bld, uma vez que todos devem utilizar o capacete de intercom.

Os exercícios de caminhada com peso são similares à execução das tarefas de carregamento do canhão, ressuprimento de munição e evacuação de feridos. Em todos eles, ao militar é demandado caminhar enquanto carrega peso, seja transportando munição ou um militar ferido. Esse exercício é semelhante ao exercício “caminhada do fazendeiro”.

Os exercícios de resistência cardiorrespiratória são benéficos para a execução da tarefa de monitoramento do campo de batalha quando desembarcado. Nesse contexto, a capacidade de realizar *sprints* e de correr em aclives deve ser desenvolvida.

Desenvolvimento das valências físicas

Uma vez escolhidos os exercícios, torna-se necessário adaptá-los ao desenvolvimento das valências físicas requeridas. Essas valências devem ser definidas de acordo com as demandas solicitadas durante a execução das tarefas. As principais valências físicas a serem desenvolvidas pelos integrantes de guarnições blindadas são: força muscular, resistência muscular, força isométrica, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória.

A força muscular deve ser desenvolvida nos exercícios de dominância de quadril, dominância de joelho, pressão horizontal, pressão vertical e puxar horizontal. Inicialmente, esses exercícios deverão ser

executados na intensidade de 8 a 12 repetições máximas (RM), com 1 a 3 séries por exercício e intervalo de 1 a 2 minutos (Prestes, 2016, p. 85). Posteriormente, conforme os militares se mostrarem adaptados a esse treinamento, a quantidade de séries deverá ser aumentada (Prestes, 2016, p. 88).

A resistência muscular deve ser desenvolvida nos exercícios de dominância de quadril, dominância de joelho, pressão horizontal, pressão vertical e puxar vertical. Nessa categoria, também é importante desenvolver a capacidade de caminhar carregando peso. Um bom exercício para essa categoria é denominado “caminhada do fazendeiro”. O treino de resistência muscular deverá ser realizado na intensidade de 10 a 15 RM, com 1 a 3 séries por exercício, intervalo de 1 minuto. Uma vez adaptados ao treinamento, os militares devem diminuir os intervalos abaixo de 1 minuto (Prestes, 2016, p. 89).

A força isométrica deve ser treinada especialmente para os músculos do *core* e pescoço. Esses músculos são importantes para estabilização corporal durante o deslocamento do blindado e o monitoramento do campo de batalha, os quais, via de regra, ocorrem de maneira simultânea. De acordo com a literatura (Boyle, 2015), esses músculos devem ser trabalhados em séries de acordo com o tempo.

A flexibilidade pode ser trabalhada por três métodos distintos. A fim de adaptação ao treinamento da guarnição blindada, o melhor método é o alongamento dinâmico, que pode ser realizado antes ou depois da sessão de treino (Brasil, 2021, p. 9-2). Os exercícios devem ser os mesmos já trabalhados no manual de TFM. Tendo em vista que essa valência física possui treinamento específico no manual de TFM (Brasil, 2021, p. 9-5), não serão aqui propostos quaisquer exercícios adicionais.

A resistência cardiorrespiratória é objetivo de treinamento para preparação para o TAF. Desse modo, o treinamento da guarnição blindada deve focar no que difere do treino para o teste de corrida de 12 minutos. Assim, a capacidade de realizar *sprints* e de correr em aclives deve ser desenvolvida.

Conclusão

O plano de treinamento físico elaborado para essa finalidade específica (**quadro 1**) possui a capacidade

de preparar as Gu Bld para suportar as demandas físicas inerentes à operação da VBCCC Leopard 1A5 BR, aumentando sua operacionalidade em combate e reduzindo a ocorrência da fadiga.

Exercícios	Padrão de movimento	Valências físicas
Agachamento	Dominância de joelho	Força, resistência muscular e flexibilidade
Levantamento terra	Dominância de quadril	Força, resistência muscular e flexibilidade
Subida no banco	Dominância de joelho	Resistência cardiopulmonar
Desenvolvimento	Pressão vertical	Força muscular
Extensão de tríceps	Pressão vertical	Força muscular e resistência muscular
Supino	Pressão horizontal	Resistência muscular
Rosca direta	Puxar horizontal	Força muscular e flexibilidade
Prancha frontal	Força isométrica de <i>core</i>	Resistência muscular
Prancha lateral	Força isométrica de <i>core</i>	Resistência muscular
Isometria de pescoço	Força isométrica de pescoço	Resistência muscular
<i>Sprints</i> de 50m	Corrida	Força isométrica
Corrida em aclives de 50m	Corrida	Força isométrica

Quadro 1 – Plano de treinamento físico
Fonte: O autor

As sessões de treinamento planejadas com base nesse *plano de treinamento* deverão escolher a quantidade de repetições de cada exercício de acordo com a valência física objetivo da fase de treinamento. Recomenda-se ainda realizar o alongamento ativo antes da realização do treinamento.

Diversos implementos podem ser utilizados para fornecer a sobrecarga necessária à sessão, como elásticos

do tipo *superband*, anilhas, halteres, *kettlebells*, dentre outros, de acordo com a disponibilidade da OM.

O treinamento aqui apresentado não tem como objetivo substituir os demais métodos de treinamento apresentados no manual de TFM, mas suplementar o TFM, com foco nas principais demandas físicas da tropa blindada, a fim de que esses militares possam alcançar melhor desempenho em suas tarefas, além de evitar a ocorrência de lesões.

Referências

BOYLE, Michael. **Avanços do treinamento funcional**. Porto Alegre: Artmed, 2015. 256p.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **CI 17-30/1: O pelotão de carros de combate – 1ª parte**. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.310: Brigada Blindada**. 1. ed. Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.355: Forças-Tarefas Blindadas**. 4. ed. Brasília, DF, 2020a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.375: Treinamento Físico Militar**. 5. ed. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MT-11.401: Lista de Procedimentos da Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1 A5 BR**. Brasília, DF, 2020b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **EB70-MT-11.403: Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1 A5 BR**. Brasília, DF, 2020c.

BAKER, Shane A. Physical training for armor crewmen. 83 f. Tese (Master of military art and science) – U.S. Army Command and General Staff College, Kansas, 2003.

NISSEN, Lars Ravnborg; GULDAGER, Bernadette; GYNTELBERG, Finn. **Musculoskeletal disorders in main battle tank personnel.** Mil Med. 2009 Sep; 174 (9):952-7.

PRESTES, Jonato; FOSCHINI, Denis; MARCHETTI, Paulo; CHARRO, Mario; TIBANA, Ramires. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias.** 2. ed. Barueri: Manole, 2016. 246p.