

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Gabriel da Silva Kubaski

**A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO NEUROMUSCULAR NO
DESEMPENHO DOS CADETES DO CURSO DE INFANTARIA DA AMAN QUE
REALIZARAM O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA EM 2023**

**Resende
2023**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO NEUROMUSCULAR NO DESEMPENHO DOS CADETES DO CURSO DE INFANTARIA DA AMAN QUE REALIZARAM O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA EM 2023.

AUTOR: GABRIEL DA SILVA KUBASKI

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

Autorizo o Exército Brasileiro (EB) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou da Direção de Ensino da AMAN.

Resende, 16 de JUNHO de 2023



Gabriel da Silva Kubaski

Dados internacionais de catalogação na fonte

K95i KUBASKI, Gabriel da Silva

A influência do treinamento físico neuromuscular no desempenho dos cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o curso básico paraquedista em 2023 / Gabriel da Silva Kubaski – Resende; 2023. 51 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Alberto James Domingues Paz Filho
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Treinamento neuromuscular. 2. Curso Básico Paraquedista. 3. Treinamento Físico Militar. 4. Treinamento de força. 5. Lesões no Curso Básico Paraquedista. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Mônica Izabele de Jesus CRB-7/7231

Gabriel da Silva Kubaski

**A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO NEUROMUSCULAR NO
DESEMPENHO DOS CADETES DO CURSO DE INFANTARIA DA AMAN QUE
REALIZARAM O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA EM 2023**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Alberto James Domingues Paz Filho – Maj Inf

Resende
2023

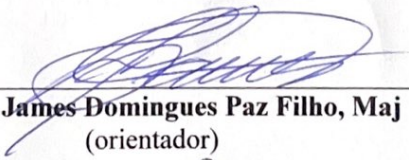
Gabriel da Silva Kubaski

**A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO NEUROMUSCULAR NO
DESEMPENHO DOS CADETES DO CURSO DE INFANTARIA DA AMAN QUE
REALIZARAM O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA EM 2023**


Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciências Militares, da
Academia Militar das Agulhas Negras
(AMAN, RJ), como requisito parcial para
obtenção do título de **Bacharel em Ciências
Militares**.

Aprovado em 16 de JULHO de 2023:


Banca Examinadora:



Alberto James Domingues Paz Filho, Maj
(orientador)



Felipe Alvarez dos Santos Alves, 1º Ten



Paulo Henrique Vieira Souza, 1º Ten

Resende
2023

Dedico este trabalho aos meus pais, meus irmãos e minha namorada que tanto me apoiaram durante toda a formação para que obtivesse êxito no sonho de tornar-me oficial do Exército Brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais que me educaram para ser quem sou hoje, minhas irmãs que tanto me ajudaram durante toda a formação e minha namorada que passou por toda essa jornada comigo me incentivando em todos os momentos, sem eles nada disso seria possível.

Agradeço aos meus companheiros que estiveram comigo em todos os momentos vividos nos anos de formação, auxiliando para que toda missão fosse cumprida.

Agradeço também ao meu orientador que me auxiliou na produção deste trabalho, demonstrando conhecimento e dedicação nas diversas orientações repassadas.

RESUMO

A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO NEUROMUSCULAR NO DESEMPENHO DOS CADETES DO CURSO DE INFANTARIA DA AMAN QUE REALIZARAM O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA EM 2023

AUTOR: Gabriel da Silva Kubaski

ORIENTADOR: Alberto James Domingues Paz Filho

O Curso Básico Paraquedista é um curso operacional do Exército Brasileiro destinado aos oficiais, subtenentes e sargentos das Forças Armadas brasileiras para poderem se habilitar a realizar as operações destinadas a esse tipo de tropa. Os Cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras têm oportunidade de realizar o curso durante o período de formação após passarem por um processo seletivo e serem selecionados dentro das vagas destinadas. Sabe-se que este é um dos cursos operacionais que mais exigem fisicamente do militar, principalmente durante as três primeiras semanas, às quais são destinadas inteiramente às intensas sessões de treinamento físico militar e testes para prosseguimento no curso. Essa pesquisa justifica-se, pois, existe uma quantidade abundante de desligamentos decorrentes de lesões neuromusculares ou da falta de aptidão neuromuscular. O objetivo deste trabalho foi compreender a influência do treinamento físico neuromuscular no desempenho dos cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o curso no ano de 2023. Para isso foi realizada uma revisão bibliográfica e um questionário aplicado aos cadetes que participaram do Curso Básico Paraquedista no ano de 2023. Após análise da literatura e dos dados colhidos, foi possível observar que o treinamento neuromuscular está diretamente relacionado com o desempenho do cadete durante o curso e contribui para que se obtenha êxito na sua conclusão. Dessa maneira, percebe-se que as capacidades que a tropa paraquedista proporciona no combate são de extrema importância para a Força, seu treinamento especializado e suas características de mobilidade geográfica fazem dela uma tropa de emprego estratégico do Exército Brasileiro. Sendo assim, a relevância deste estudo é alertar para uma melhor preparação voltada para o treinamento neuromuscular, buscando aumentar o desempenho dos cadetes que realizam o curso, principalmente durante a primeira fase, o que pode contribuir para mais concludentes. Quanto mais militares aptos a serem empregados na tropa paraquedista, maior a capacidade operativa do Exército.

Palavras-chave: Treinamento Neuromuscular. Curso Básico Paraquedista. Treinamento Físico Militar. Treinamento de Força. Lesões no Curso Básico Paraquedista.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF NEUROMUSCULAR PHYSICAL TRAINING ON THE PERFORMANCE OF AMAN INFANTRY COURSE CADETS WHO TAKEN THE BASIC PARACHUTIST COURSE IN 2023

AUTHOR: Gabriel da Silva Kubaski

ADVISOR: Alberto James Domingues Paz Filho

The Basic Parachute Course is a Brazilian Army operational course for officers, lieutenants and sergeants of the Brazilian Armed Forces to be able to carry out operations destined for this type of troop. Cadets at the Academia Militar das Agulhas Negras have the opportunity to take the course during their training period after going through a selection process and being selected from the vacant places. It is known that this is one of the operational courses that demand more physically from the military, especially during the first three weeks, which are entirely destined to intense military physical training sessions and tests to continue in the course. This research is justified because there is an abundance of disconnections resulting from neuromuscular injuries or lack of neuromuscular fitness. The objective of this work was to understand the influence of neuromuscular physical training on the performance of cadets from the AMAN infantry course who took the course in the year 2023. To this end, a literature review was conducted and a questionnaire was applied to cadets who participated in the Parachute Basic Course in the year 2023. After analyzing the literature and the collected data, it was possible to observe that the neuromuscular training is directly related to the cadet's performance during the course and contributes to its successful completion. Thus, it is perceived that the capabilities that the paratrooper troop provides in combat are extremely important for the Force, its specialized training and its geographical mobility characteristics make it a troop of strategic employment of the Brazilian Army. Thus, the relevance of this study is to alert for a better preparation focused on neuromuscular training, seeking to increase the performance of cadets who take the course, especially during the first phase, which can contribute to more conclusive. The more military able to be employed in the paratroopers troop, the better the operational capacity of the Army.

Keywords: Neuromuscular Training. Basic Parachute Course. Military Physical Training. Strength Training. Lesions in the Parachute Basic Course

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Exame de Avaliação Física Preliminar e Definitivo (EAFP e EAFD) | 21 |
| Figura 2 - Pista de Treinamento em Circuito (PTC) | 22 |
| Figura 3 - Execução da Barra Fixa | 23 |
| Figura 4 - Execução da Escada..... | 23 |
| Figura 5 - Execução da Corda | 24 |
| Figura 6 - Execução da Rosca Direta | 24 |
| Figura 7 - Execução da Tesoura | 25 |
| Figura 8 - Execução do Tira Prosa | 25 |
| Figura 9 – Execução do Abdominal Ama-Seca..... | 26 |
| Figura 10 - Execução da Tesoura | 26 |
| Figura 11 - Execução da Flexão de Braços | 27 |
| Figura 12 – Execução do Meio-Sugado | 28 |
| Figura 13 - Execução do Abdominal Supra..... | 28 |
| Figura 14 - Execução do Abdominal Infra | 29 |
| Figura 15 - Execução do Sugado..... | 29 |
| Figura 16 - Execução do Canguru | 30 |
| Figura 17 - Execução do Abdominal Cruzado | 30 |
| Figura 18 – Execução do Alá-Lá-ô..... | 31 |
| Figura 19 - Execução do Alá | 31 |
| Figura 20 - Execução do Polichinelo..... | 32 |
| Figura 21 - Execução da Corda Vertical | 32 |
| Figura 22 - Execução da Rede de Abordagem | 33 |
| Figura 23 - Execução do Passeio do Tarzan..... | 33 |
| Figura 24 - Execução da Falsa Baiana..... | 34 |
| Figura 25 - Execução da Preguiça | 34 |
| Figura 26 - Execução da Rede de Abordagem com Corda Vertical..... | 35 |
| Figura 27 - Execução do Jacaré..... | 35 |
| Figura 28 - Execução do Desenvolvimento..... | 36 |
| Figura 29 - Execução do Canguru | 36 |
| Figura 30 - Execução do Abdominal..... | 37 |
| Figura 31 - Execução da Rosca Direta | 37 |
| Figura 32 - Execução do Supino..... | 38 |
| Figura 33 - Execução do Polichinelo..... | 38 |

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Percentual da percepção dos cadetes quanto a importância do treinamento físico neuromuscular para o bom desempenho durante o curso básico paraquedista, com base na resistência muscular.....41
- Gráfico 2 - Porcentagem da frequência com que são realizados exercícios de maneira repetida ou que utilizam do mesmo grupo muscular.....42
- Gráfico 3 - Exercícios que os cadetes sentiram dificuldade durante execução repetitiva na área de estágios.43
- Gráfico 4 -Percentual da percepção dos cadetes quanto às causas de insucesso que eles mais visualizaram durante o curso básico paraquedista.....44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------------|---|
| AMAN | Academia Militar das Agulhas Negras |
| Bda Inf Pqdt | Brigada de Infantaria Paraquedista |
| Cia F Esp | Companhia de Forças Especiais |
| COpEsp | Comando de Operações Especiais |
| EB | Exército Brasileiro |
| EsPCEx | Escola Preparatória de Cadetes do Exército |
| FT BIPqdt | Força Tarefa Batalhão de Infantaria Paraquedista |
| IPCFEx | Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército |
| PTC | Pista de Treinamento em Circuito |
| SEF | Seção de Educação Física |
| TFM | Treinamento Físico Militar |
| TVF | Teste de Verificação Física |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 1.1 | OBJETIVOS | 15 |
| 1.1.1 | Objetivo Geral | 15 |
| 1.1.2 | Objetivos Específicos..... | 15 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 2.1 | TREINAMENTO FÍSICO MILITAR..... | 17 |
| 2.2 | AS LESÕES DECORRENTES DE ATIVIDADE FÍSICA..... | 18 |
| 2.3 | O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA | 19 |
| 2.4 | CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA PARA CADETES DA AMAN..... | 20 |
| 2.5 | A SESSÃO DE TREINAMENTO FÍSICO MILITAR PARAQUEDISTA | 21 |
| 2.6 | TREINAMENTO EM CIRCUITO PARAQUEDISTA..... | 22 |
| 2.6.1. | Flexão na Barra Fixa..... | 22 |
| 2.6.2 | Escada..... | 23 |
| 2.6.3 | Pular corda | 24 |
| 2.6.4 | Rosca Direta..... | 24 |
| 2.6.5 | Tesoura..... | 25 |
| 2.6.6 | Tira Prosa | 25 |
| 2.6.7 | Abdominal Ama-seca. | 25 |
| 2.7 | GINÁSTICA BÁSICA PARAQUEDISTA | 26 |
| 2.7.1 | Tesoura..... | 26 |
| 2.7.2 | Flexão de braços | 27 |
| 2.7.3 | Meio- Sugado | 27 |
| 2.7.5 | Abdominal Supra | 28 |
| 2.7.6 | Abdominal Infra..... | 28 |
| 2.7.7 | Sugado | 29 |
| 2.7.8 | Canguru | 29 |
| 2.7.9 | Abdominal Cruzado..... | 30 |
| 2.7.10 | Alá-lá-ô..... | 30 |
| 2.7.11 | Alá..... | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 2.7.12 Polichinelo | 32 |
| 2.8 PISTA DE CORDAS | 32 |
| 2.8.1 Corda vertical | 32 |
| 2.8.2 Rede de Abordagem | 33 |
| 2.8.3 Passeio do Tarzan..... | 33 |
| 2.8.4 Falsa Baiana..... | 34 |
| 2.8.5 Preguiça..... | 34 |
| 2.8.6 Rede de abordagem com corda vertical | 34 |
| 2.8.7 Jacaré | 35 |
| 2.8.8 Ginástica com toros | 35 |
| 2.8.9 Desenvolvimento..... | 35 |
| 2.8.10 Canguru | 36 |
| 2.8.11 Abdominal Supra | 37 |
| 2.8.12 Rosca direta | 37 |
| 2.8.13 Supino..... | 38 |
| 2.8.14 Polichinelo | 38 |
| 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO..... | 39 |
| 3.1 TIPO DE PESQUISA | 39 |
| 3.2 MÉTODOS | 39 |
| 3.2.1 Avaliação da experiência dos cadetes | 39 |
| 3.3 ETAPAS DA PESQUISA..... | 39 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 41 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 46 |
| REFERÊNCIAS | 47 |
| APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)..... | 49 |
| APÊNDICE B- Formulário semiestruturado desenvolvido pelo <i>Google forms online</i>..... | 51 |

1 INTRODUÇÃO

A busca pelo aprimoramento técnico-profissional é um dos valores militares incentivado e inculcado nos jovens cadetes desde o início da formação, nos estabelecimentos de ensino do Exército Brasileiro. O cadete da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), instituição de ensino superior responsável pela formação dos oficiais combatentes de carreira do Exército Brasileiro, proporciona algumas oportunidades de realização de cursos e estágios no decorrer da formação, sendo uma delas no último ano da formação.

O maior número de voluntários e vagas é destinado ao Curso Básico Paraquedista, que tem por finalidade habilitar recursos humanos para ocupar cargos e exercer funções de paraquedista militar na Brigada de Infantaria Paraquedista (Bda Inf Pqdt), no Comando de Operações Especiais (COpEsp) e na Companhia de Forças Especiais (Cia F Esp), capacitando-os a realizar salto semiautomático de uma aeronave militar em voo (BRASIL, 2010). Vale ressaltar que para selecionar os cadetes dentro do número de vagas disponíveis é realizado um Teste de Aptidão Física, composto pelas seguintes avaliações: flexão de braços, flexão na barra, subida na corda, corrida, natação e abdominal.

O curso é desenvolvido em duas fases distintas. A primeira possui três semanas nas quais são realizadas instruções de Treinamento Físico Militar (TFM) durante toda a meia jornada da manhã, como, por exemplo, a Pista de Cordas, Pista de Treinamento em Circuito (PTC), Ginástica Básica e Ginástica com Toros. No final dessa fase é aplicado um Teste de Verificação Física (TVF) para selecionar aqueles que serão aptos a realizar a próxima fase. A segunda fase também dura 3 semanas e os alunos, além do TFM, começam a receber instruções técnicas até a realização dos 5 saltos semiautomáticos necessários para concluir o curso (FAGUNDES, 2020).

Percebe-se que a aptidão física é um fator muito importante a ser considerado desde a aplicação dos testes para seleção na AMAN. Vale ressaltar também que o desligamento de grande parte dos cadetes durante o curso é causado por questões físicas, não atingirem os índices nos testes ou lesões. Dessa maneira, levantou-se o seguinte problema: como o treinamento físico neuromuscular auxilia o cadete do curso de infantaria da AMAN a concluir com êxito o Curso Básico Paraquedista?

Essa pesquisa justifica-se, pois existe um excesso de desligamentos decorrentes de lesões neuromusculares ou da falta de aptidão neuromuscular. Com isso, busca-se melhorar o desempenho dos cadetes que realizam o curso supracitado, principalmente durante a primeira

fase, para conseqüentemente aumentar a quantidade de cadetes concludentes. Quanto maior a quantidade de oficiais aptos a aplicarem seus conhecimentos na Bda Inf Pqdt, melhor para a Força, tendo em vista que essa é uma Brigada estratégica responsável por desdobrar até 3 Forças Tarefas Batalhão de Infantaria Paraquedista (FT BIPqdt), no prazo máximo de 24 horas após seu acionamento, em qualquer parte do território nacional ou em outras regiões de interesse estratégico no exterior.

De acordo com Childress (2008), operações aéreas em larga escala são fundamentais nos conflitos do século atual por diversas características que possuem, como a mobilidade estratégica para estar em qualquer lugar do mundo e os princípios da iniciativa, surpresa e da massa. Sua chegada no campo de batalha propicia condições necessárias para a introdução de outras forças ou tropas na área.

O trabalho está dividido em cinco capítulos. Iniciado com esta introdução, que abrange também os Objetivos Gerais e Específicos da pesquisa, no segundo capítulo é apresentado o Referencial Teórico com os assuntos estudados acerca do que foi tratado no trabalho, seguido pelo Referencial Metodológico que mostra o tipo de pesquisa e metodologia utilizada. Segue-se pelos Resultados e Discussões, apresentando os resultados obtidos através do estudo dos manuais, bibliografias, materiais sobre treinamento físico e comparados com as respostas obtidas no questionário aplicado aos cadetes que foram realizar o curso no ano de 2023. Por fim, são realizadas as Considerações Finais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Compreender a influência do treinamento físico neuromuscular no desempenho dos cadetes do curso de infantaria da AMAN durante o Curso Básico Paraquedista em 2023.

1.1.2 Objetivos Específicos

Compreender o que é treinamento físico militar.

Conhecer o treinamento neuromuscular, seus tipos e benefícios.

Identificar os exercícios físicos realizados na Área de Estágios, principalmente durante a primeira fase do curso, e relacioná-los com o treinamento neuromuscular.

Conhecer quais foram as causas de desligamento no curso e relacionar com o treinamento neuromuscular.

Concluir sobre a importância do treinamento neuromuscular para o desempenho no curso básico paraquedista.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

O treinamento físico nas Forças Armadas é uma atividade essencial e indispensável. Sabe-se que o homem é o elemento fundamental da ação. A continuidade e capacidade de combater nas operações estão diretamente ligadas à capacidade individual e coletiva da tropa. Deve-se dar atenção especial à sua saúde e condição física (BRASIL, 2021).

Conforme o manual EB70-MC-10.375, o trabalho principal de uma sessão de treinamento físico é classificado em treinamento da aptidão cardiorrespiratória, treinamento da aptidão muscular, treinamento utilitário e desportos. Dessa forma, durante a pesquisa, foi dado enfoque ao treinamento neuromuscular ou também chamado de treinamento da aptidão muscular (BRASIL, 2021).

A aptidão muscular é integrante da aptidão física, dividida em força, resistência e potência muscular. Estes conceitos são importantes para o desenvolvimento e entendimento da pesquisa. Força muscular é a capacidade de executar poucas repetições antes da fadiga muscular momentânea, até 12 repetições, resistência muscular é realizar esforços sucessivos com muitas repetições, mais de 12, e potência muscular é exercer força por unidade de tempo (BRASIL, 2021).

De acordo com Oliveira (2005), em um ambiente militar, a resistência muscular é a característica mais importante. Isso porque ela determina a capacidade do indivíduo de realizar os esforços físicos necessários no dia a dia, como carregar munições, armamentos e equipamentos. É importante ressaltar que a principal característica da resistência muscular é a capacidade de realizar diversas repetições de exercícios que exigem produção de força (PRESTES *et al.*, 2010).

A musculação, ou treinamento de força, pode ser entendida como a ação voluntária do músculo esquelético para vencer uma resistência, seja ela propiciada pelo próprio corpo, por pesos livres ou máquinas (WINETT; CARPINELLI *apud* SANTANA, 2019).

A combinação e o acúmulo desses fatores da aptidão muscular trazem consigo uma gama de benefícios, que serão expostos logo abaixo, para qualquer ser humano, principalmente para os militares, que demandam atividade física considerável no dia a dia e no cumprimento de suas missões:

A atividade neuromuscular é muito importante durante o processo de capacitação física trazendo diversos benefícios, dentre eles:
a) melhora do desempenho nas atividades de combate, nas atividades recreativas e no desporto;

- b) prevenção de lesões, pois a musculatura fortalecida suporta maior carga e permite melhor postura para as atividades diárias;
- c) melhora da composição corporal pelo aumento da massa muscular e diminuição da gordura corporal;
- d) diminuição da perda da saúde osteomuscular com a idade, prevenindo a degeneração neuromuscular e minimizando a redução da densidade mineral óssea, diminuindo também o risco de fraturas por quedas;
- e) aumento da força e da resistência muscular; e
- f) diminuição do risco de doenças cardiovasculares e metabólicas (BRASIL, 2019).

Tendo como consequência o aumento da força dos ligamentos e tendões, ocorre também o aumento da estabilidade das articulações, provocado pela produção de proteínas do colágeno (BEAN *apud* SANTANA, 2019). Aliado às técnicas corretas, conhecimento, exercícios prescritos por profissionais e materiais adequados, a ocorrência de lesão ocorrida pelo próprio exercício ou de outras atividades que exigem capacidade muscular é minimizada potencialmente, podendo até ser eliminada (FLECK; KRAEMER *apud* SANTANA, 2019).

Consoante com o manual de TFM, as formas de treinamento previstas para o desenvolvimento de força e resistência muscular são a ginástica básica, o treinamento em circuito, o treinamento para o core e o treinamento de musculação. Diversas outras atividades previstas auxiliam também em conjunto com outras capacidades como a cardiopulmonar. Por exemplo, temos o treinamento utilitário utilizando pista de obstáculos, ginástica com toros, circuito operacional e ginástica com armas (BRASIL, 2021).

2.2 AS LESÕES DECORRENTES DE ATIVIDADE FÍSICA

É um consenso que a maioria das lesões notadas em população atlética e militar ocorre nos membros inferiores. As lesões musculoesqueléticas em militares provavelmente ocorrem devido à alta intensidade e volume de treino e, especialmente, à frequência contínua com que os treinamentos são desenvolvidos por essa população (CHAN, 1993; HOOTMAN, 2007; VAN GENT, 2007 *apud* GOMES, 2019).

O estresse muscular causado pela atividade física, somado ao tempo de descanso insuficiente até a próxima sessão de treino para promover recuperação completa dos micros traumas adaptativos gerados em decorrência das cargas impostas pelo treinamento, faz com que os tecidos musculoesqueléticos possam se tornar vulneráveis. Isso faz com que o praticante esteja sujeito ao desenvolvimento de lesão por sobrecarga (BAARVELD, 2011; MEHRI, 2010, *apud* GOMES, 2019).

As lesões mais comuns são fraturas por estresse, fratura tibial, fascite plantar, lesão muscular e tendinite patelar. Militares são população de risco para fraturas por estresse. O

estresse está relacionado à prática diária e as fraturas são predominantes nos membros inferiores por conta da sobrecarga do peso do corpo exercida nos ossos. A tíbia, metatarsos e fíbula são os locais mais acometidos. Cursos operacionais que exigem alta performance atlética são também ambientes típicos de ocorrência de fraturas por estresse (SCHIRMER; BRAGA, 2019).

2.3 O CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA

O treinamento militar dos integrantes da tropa paraquedista sempre foi considerado especial desde o seu surgimento no Brasil. O militar salta da aeronave armado e equipado, carregando cerca de 50 kg de material, o que já é suficiente para justificar a execução de um intenso treinamento. No Brasil, este treinamento é realizado na Área de Estágio Paraquedista do Centro de Instrução Paraquedista General Penha Brasil (NEVES *et al.*, 2010).

A primeira fase do curso é destinada à preparação e capacitação dos alunos, através do Treinamento Físico Militar, em competências físicas necessárias para a atividade de paraquedista militar, além de fortalecer a estrutura muscular global do indivíduo, com ênfase nos membros inferiores e abdômen, para suportar todo o peso do material transportado durante o salto (o armamento, a mochila e o próprio paraquedas) e o impacto ao solo, por ocasião da aterragem, que é um momento crítico responsável por causar lesões em quem não executa os procedimentos corretos. O programa de condicionamento físico é dividido em trabalhos aeróbicos, visando à melhora cardiovascular do indivíduo, e trabalhos neuromusculares. As atividades desenvolvidas pelos alunos do curso básico paraquedista são: corrida, ginástica com toros, ginástica básica, pista de cordas, pista de treinamento em circuito (PTC) (NEVES *et al.*, 2010).

A atividade paraquedista dentro do EB é a atividade mais propensa a ocasionar lesões agudas e crônicas devido às suas peculiaridades. Uma delas é a aterragem (toque do paraquedista ao solo), que, se não for executada de maneira correta, pode gerar graves consequências para o militar. Outras características que também influenciam nessa situação e podem causar problemas são as condições do vento (direção e velocidade), as características do salto, a experiência do paraquedista, os pontos de aterragem irregulares e os saltos rápidos (NEVES *apud* PEREIRA, 2019).

Segundo estudo realizado por Borba Neves (2010), os desligamentos por falta de condições de saúde representam cerca de 34,85%, com destaque para a primeira fase, a que mais exige aptidão física. Além disso, a primeira semana apresentou o maior índice de desligamentos, correspondendo a 60,61% se comparado às outras duas semanas da primeira fase (BAPTISTA *et al.*, 2007).

Percebeu-se também que existe uma grande incidência de fraturas por estresse, cerca de 43,47% dos desligados por condições de saúde obtiveram esse diagnóstico, sendo a fíbula o local mais afetado. Além disso, cerca de 86,96% das lesões são nos membros inferiores. As lesões resultantes da prática do salto se tornam cada vez mais importantes à medida que um militar é retirado precocemente das atividades operacionais de combate, sendo que o tempo de incapacidade após essas lesões é significativo (BAPTISTA *et al.*, 2007).

2.4 CURSO BÁSICO PARAQUEDISTA PARA CADETES DA AMAN

A formação do oficial combatente de carreira do Exército Brasileiro possui a duração de 5 anos, o primeiro acontece na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEEx) e os outros quatro ocorrem na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Durante o quarto ano da AMAN, os cadetes têm a oportunidade de realizar o curso básico paraquedista.

Para a seleção, é inicialmente feito um levantamento com a quantidade de cadetes voluntários a realizar o curso, e posteriormente, ocorre um teste físico aplicado pela Seção de Educação Física (SEF). Através dele os cadetes que possuem a melhor aptidão física somado ao desempenho intelectual são classificados e selecionados dentro das vagas disponíveis e recebem a oportunidade de realizar o curso.

O teste físico de seleção é um conjunto de atividades realizadas visando classificar os cadetes com relação à aptidão física. O teste inclui provas de natação fardado, corrida de 5 km com calça e coturno, flexão na barra, flexão de braços, abdominal e subida na corda sem o auxílio dos pés. Para cada modalidade existe um índice mínimo que dever ser atingido para a continuidade do processo.

Quando chegam na Bda Inf Pqdt os inscritos para realizar o curso são submetidos novamente a um teste de aptidão física de caráter eliminatório, conforme a Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Exame de Avaliação Física Preliminar e Definitivo (EAFP e EAFD).

| PROVAS | SEXO / FAIXA ETÁRIA / PADRÃO MÍNIMO | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|
| | MASCULINO | | FEMININO | |
| | Até 34 anos | acima de 35 anos, inclusive | Até 34 anos | acima de 35 anos, inclusive |
| FLEXÃO NA BARRA | 12 flexões | 9 flexões | 6 flexões | 4 flexões |
| ABDOMINAL SUPRA | 74 | 64 | 74 | 64 |
| FLEXÃO DE BRAÇO | 38 repetições | 32 repetições | 21 repetições | 18 repetições |
| SUBIDA NA CORDA | 4,00 m | | 2,50 m | |
| CORRIDA 5 KM | em 25 min | em 26 min | em 31 min | em 33 min |
| NATAÇÃO 50 m | 2 mim e 30 seg | | 3 mim | |

Fonte: BRASIL (2013).

2.5 A SESSÃO DE TREINAMENTO FÍSICO MILITAR PARAQUEDISTA

O treinamento cardiopulmonar utilizado nas tropas paraquedistas é a corrida em forma, e o treinamento neuromuscular possui diversas atividades semelhantes, ou com adaptações, ao manual de TFM. Vale ressaltar que, antes de todo e qualquer exercício, é previsto a realização do aquecimento para preparar o corpo humano para a execução do trabalho principal.

Segundo o Caderno de Instrução de Treinamento e Técnica Básica Paraquedista Militar (EB70-CI-11.001), o treinamento neuromuscular e utilitário é dividido nos seguintes exercícios:

- a) Treinamento em circuito paraquedista: É uma atividade física com implementos que permite desenvolver o sistema neuromuscular por meio da execução de exercícios intercalados com períodos de repouso. Com objetivo de desenvolver as qualidades físicas de coordenação, resistência muscular localizada e força.
- b) Ginástica básica paraquedista: É uma atividade física calistênica que trabalha a resistência muscular do militar por meio de exercícios localizados e de efeito geral. Com objetivo de desenvolver as qualidades físicas de coordenação e resistência muscular localizada.
- c) Pista de cordas: É uma atividade física que utiliza uma pista de obstáculos cuja principal finalidade é a imitação de um cenário de combate, onde acidentes naturais e artificiais são transpostos com cordas de diversas dimensões.
- d) Ginástica com toros, paraquedista: É uma atividade física que utiliza toros como carga adicional. Tem como finalidade desenvolver a força e a resistência dos músculos dos membros e, também, a capacidade de resistir a esforços físicos prolongados (BRASIL, 2013).

Constante nas Normas Peculiares do Curso Básico Paraquedista, durante o curso, as sessões de TFM são realizadas durante toda a manhã, divididas em três tempos com intervalos entre eles. O último tempo é destinado ao treinamento para o Teste de Verificação Física (TVF), o qual é aplicado na terceira semana e possui caráter eliminatório.

Essa gama de exercícios físicos visa preparar o militar para as missões que serão cumpridas pela tropa paraquedista de acordo com as características de seu emprego, as quais são distintas de uma tropa regular. Vale lembrar que, o combatente deve saltar da aeronave com seu fardo de combate carregando todos os materiais necessários para o cumprimento da missão, andar longas distâncias a pé partindo da Zona de Lançamento e ainda estar apto a combater sob quaisquer condições climáticas, sem saber se receberá suprimento (CARRANCHO, 2017).

Abaixo serão descritos e exemplificados com imagens os exercícios executados na área de estágios paraquedista, conforme o Caderno de Instrução de Treinamento e Técnica Básica do Paraquedista Militar (BRASIL, 2013).

2.6 TREINAMENTO EM CIRCUITO PARAQUEDISTA

Esse tipo de treino é realizado em uma Pista de Treinamento em Circuito (PTC) e conta com os seguintes tipos de exercícios:

Figura 2 - Pista de Treinamento em Circuito (PTC).



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.1. Flexão na Barra Fixa

O militar segura a barra com a mão em pronação (palma da mão voltada para frente) e com os braços estendidos. A execução do movimento ocorre com a flexão dos braços até que o queixo passe da barra e depois, os braços são estendidos por completo, executando-se quantas repetições forem necessárias.

Figura 3 - Execução da Barra Fixa.



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.2 Escada

Deve-se subir uma escada com as mãos na cintura e impulsão simultânea em ambas as pernas mantendo os pés sempre unidos até o último degrau, após isso desce rapidamente e realiza a repetição.

Figura 4 - Execução da Escada.



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.3 Pular corda

Consiste em pular uma corda mantendo os pés unidos e executando o máximo de repetições possíveis.

Figura 5 - Execução da Corda.



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.4 Rosca Direta

Um halter deve ser empunhado em supinação, as pernas devem permanecer em afastamento da largura dos ombros e levemente flexionadas, então o peso deve ser levantado em direção ao peito e solto até a posição inicial, mantendo os cotovelos sempre colados ao corpo.

Figura 6 - Execução da Rosca Direta.



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.5 Tesoura

Deitado, o militar estica as pernas e levanta aproximadamente 45° mantendo os pés unidos, realiza uma abertura lateral das pernas e fecha novamente.

Figura 7 - Execução da Tesoura.



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.6 Tira Prosa

Consiste em empunhar o bastão do tira prosa, levantar os braços mantendo-os paralelos ao solo, desenrolar o tira prosa e depois enrolar novamente.

Figura 8 - Execução do Tira Prosa.



Fonte: BRASIL (2013).

2.6.7 Abdominal Ama-seca.

O militar se deita na prancha inclinada e prende seus pés no apoio mantendo as pernas flexionadas, mãos espalmadas com dedos unidos e os dedos médios se tocando sob a nuca, cotovelos projetados à retaguarda, a execução acontece quando o militar flexiona o abdômen tocando o cotovelo esquerdo no joelho direito e vice-versa.

Figura 9 – Execução do Abdominal Ama-Seca.



Fonte: BRASIL (2013).

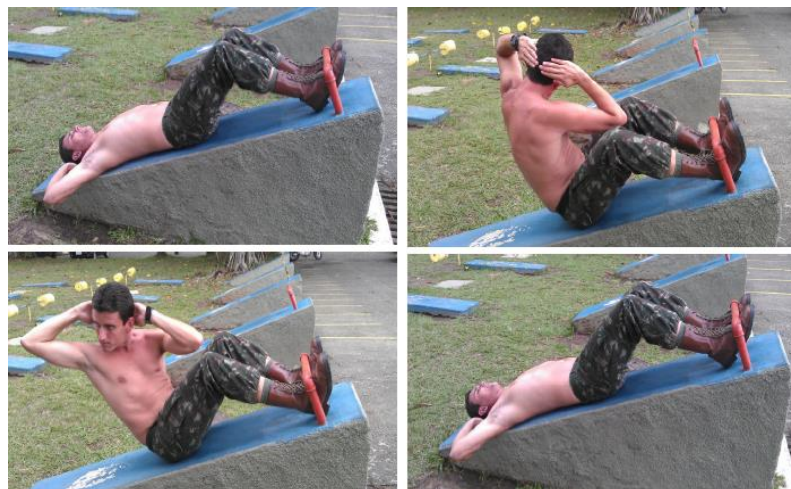
2.7 GINÁSTICA BÁSICA PARAQUEDISTA

É uma atividade física calistênica (utiliza o peso próprio corpo) que objetiva desenvolver a coordenação e resistência muscular localizada através dos seguintes exercícios:

2.7.1 Tesoura

Pernas abertas na largura dos ombros e braços estendidos na horizontal lateral. Executa-se uma repetição mantendo os braços estendidos e levando-os à frente, alternando em 3 vezes a mão que vai por cima da outra e abrindo-os novamente na lateral.

Figura 10 - Execução da Tesoura.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.2 Flexão de braços

Mãos no solo com abertura semelhante à dos ombros, pernas unidas e com o corpo totalmente estendido. Realiza-se uma repetição flexionando os braços até que o cotovelo passe da linha do corpo e estendendo os braços por completo novamente.

Figura 11 - Execução da Flexão de Braços.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.3 Meio- Sugado

Exercício é iniciado na posição de sentido, flexionam-se as pernas, mãos ao solo, estendem-se as pernas para ficar na posição de flexão, depois retorna para a posição inicial através dos mesmos movimentos.

Figura 12 – Execução do Meio-Sugado.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.5 Abdominal Supra

Deitado, o militar flexiona as pernas e mantém os braços flexionados com as mãos tocando os ombros opostos e cotovelos colados ao corpo. Executa-se uma flexão abdominal retirando as escápulas do solo e retornando à posição inicial.

Figura 13 - Execução do Abdominal Supra.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.6 Abdominal Infra

Deitado com a cabeça encostada no solo, braços estendidos ao lado do corpo e mãos espalmadas no solo, pernas unidas para cima e flexionadas. A execução é caracterizada pela contração do abdômen trazendo os joelhos na direção do corpo e retornando à posição inicial.

Figura 14 - Execução do Abdominal Infra.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.7 Sugado

Iniciando da posição de sentido, flexionam-se as pernas, mãos espalmadas ao solo, jogam-se as pernas à retaguarda mantendo o corpo esticado na posição de flexão, executa-se duas flexões de braço e então retorna-se à posição inicial.

Figura 15 - Execução do Sugado.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.8 Canguru

Iniciando da posição de sentido o militar coloca as mãos entrelaçadas no topo da cabeça ao mesmo tempo que leva a perna esquerda a frente, flexiona as pernas até encostar no calcanhar, estende as pernas novamente e retorna para a posição inicial, após isso realiza o mesmo com a outra perna.

Figura 16 - Execução do Canguru.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.9 Abdominal Cruzado.

O militar deitado flexiona as pernas e cruza a esquerda sobre a direita, mantém o braço esquerdo estendido ao lado do corpo e o direito flexionado com a mão na nuca. A execução do movimento acontece contraindo o abdômen levando o cotovelo direito em direção ao joelho esquerdo e retornando à posição inicial. Após as repetições realiza o mesmo com a outra perna.

Figura 17 - Execução do Abdominal Cruzado.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.10 Alá-lá-ô

O exercício é iniciado na posição de sentido com as mãos na cintura. Executa-se uma repetição levando a ponta dos dedos em direção aos pés, retorna para posição inicial e depois estende os braços para cima. A cabeça acompanha o movimento olhando na direção das mãos.

Figura 18 – Execução do Alá-Lá-ô.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.11 Alá

Perna levemente abertas na largura dos ombros, braços estendidos para cima, executa-se uma flexão das pernas até a posição de cócoras, os braços são estendidos para frente por entre as pernas e depois retorna-se à posição inicial.

Figura 19 - Execução do Alá.



Fonte: BRASIL (2013).

2.7.12 Polichinelo

Exercício iniciado na posição de sentido, o militar deve saltar abrindo as pernas ao mesmo tempo que abre os braços estendidos até bater as palmas em cima, retorna à posição inicial fechando as pernas com um salto ao mesmo tempo que bate as mãos à coxa.

Figura 20 - Execução do Polichinelo.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8 PISTA DE CORDAS

É uma pista de obstáculos que devem ser transpostos de maneiras diversas com a utilização de cordas, simulando acidentes do terreno.

2.8.1 Corda vertical

Subir em uma corda até a altura máxima (encostar capacete no nó).

Figura 21 - Execução da Corda Vertical.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.2 Rede de Abordagem

O militar salta na rede, sobe até o topo, realiza um rolamento para chegar ao outro lado e desce o obstáculo até chegar ao solo.

Figura 22 - Execução da Rede de Abordagem.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.3 Passeio do Tarzan

O militar salta abordando uma corda e ultrapassa o obstáculo que possui uma sequência de cordas verticais passando de corda em corda sem poder tocar no solo.

Figura 23 - Execução do Passeio do Tarzan.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.4 Falsa Baiana

O militar empunha a corda de cima com as mãos alternadas em pronação e supinação, anda lateralmente pela corda alternando abertura de pernas e fechamento dos braços até o final.

Figura 24 - Execução da Falsa Baiana.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.5 Preguiça

O militar aborda a corda com as mãos e as pernas, costas voltadas para o solo, deve chegar até o outro lado alternando o movimento das mãos e das pernas.

Figura 25 - Execução da Preguiça.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.6 Rede de abordagem com corda vertical

Semelhante ao obstáculo rede de abordagem, o militar aborda e sobe até o topo, realiza o rolamento para chegar ao outro lado e desce por uma corda vertical, podendo utilizar os pés.

Figura 26 - Execução da Rede de Abordagem com Corda Vertical.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.7 Jacaré

O militar deve correr e abordar a corda vertical superando o obstáculo sem tocar na água do tanque.

Figura 27 - Execução do Jacaré.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.8 Ginástica com toros

É um tipo de treinamento utilitário que auxilia na melhora de condicionamento físico cardiopulmonar e neuromuscular, desenvolvendo também atributos inerentes ao oficial do Exército Brasileiro como o espírito de corpo, através dos seguintes exercícios:

2.8.9 Desenvolvimento

Exercício executado em 4 tempos, na posição de pé com os toros sobre o ombro, levantam-se os toros com o braço totalmente esticado, desce sobre o ombro oposto e depois retorna para o ombro inicial através do mesmo movimento.

Figura 28 - Execução do Desenvolvimento.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.10 Canguru

Mesmo movimento realizado na ginástica básica com a adição dos toros como carga, o qual deve ser sempre segurado pelas duas mãos e acima do ombro.

Figura 29 - Execução do Canguru.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.11 Abdominal Supra

Semelhante ao abdominal supra com a adição dos toros, o qual deve ser segurado na altura do peito.

Figura 30 - Execução do Abdominal.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.12 Rosca direta

Espaçamento lateral dos pés na largura dos ombros, cotovelos colados no corpo e toros sendo segurado a frente do corpo com o braço formando uma angulação de aproximadamente 90°. Na execução do movimento levantam-se os toros até encostar no peito e retorna à posição inicial.

Figura 31 - Execução da Rosca Direta.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.13 Supino

Militares deitados, pernas flexionadas, com os toros sobre as mãos na altura dos ombros. Para a execução deve-se levantar os toros com os braços estendidos e retornar à posição inicial.

Figura 32 - Execução do Supino.



Fonte: BRASIL (2013).

2.8.14 Polichinelo

Semelhante ao exercício realizado na ginástica básica com a adição dos toros na execução dos movimentos.

Figura 33 - Execução do Polichinelo.



Fonte: BRASIL (2013).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa a ser utilizada no desenvolvimento deste trabalho foi uma pesquisa exploratória bibliográfica e documental, na qual foram estudadas e analisadas literaturas e trabalhos referentes ao assunto tratado, com destaque para os manuais do Exército Brasileiro, cadernos de instrução, monografias, livros, artigos científicos e revistas que abordam o tema.

Através do estudo e análise dos documentos temos uma análise qualitativa, que posteriormente, para se comprovar as hipóteses levantadas, foi realizada uma pesquisa quantitativa por meio de questionário aplicado aos cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o Curso Básico Paraquedista em 2023.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Avaliação da experiência dos cadetes

Foi realizada uma coleta de informações por questionário aplicado aos cadetes do curso de infantaria da AMAN que concluíram o Curso Básico Paraquedista em 2023 para auxiliar o entendimento e responder os objetivos específicos dispostos nesse trabalho, relacionando-os com os conhecimentos e informações adquiridos através da pesquisa bibliográfica.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

O trabalho foi iniciado com uma pesquisa bibliográfica e documental de materiais relacionados ao tema principal apresentado. Para se obter o conhecimento necessário ao desenvolvimento da pesquisa, foram estudados artigos, monografias, manuais, revistas e livros encontrados na Biblioteca Digital do Exército e Google Acadêmico, mediante palavras-chave como “Curso Básico Paraquedista”, “Treinamento Físico Militar”, “Treinamento Neuromuscular”, “Treinamento de Força” e “Lesões no Curso Básico Paraquedista”.

Observou-se que havia uma pequena quantidade de materiais acadêmicos militares que abordassem o assunto principal. Portanto, foi necessário ler vários artigos e estudos para selecionar os melhores e os que mais se aproximavam dos temas tratados, a fim de realizar uma correlação mais precisa entre o treinamento neuromuscular e o Curso Básico Paraquedista.

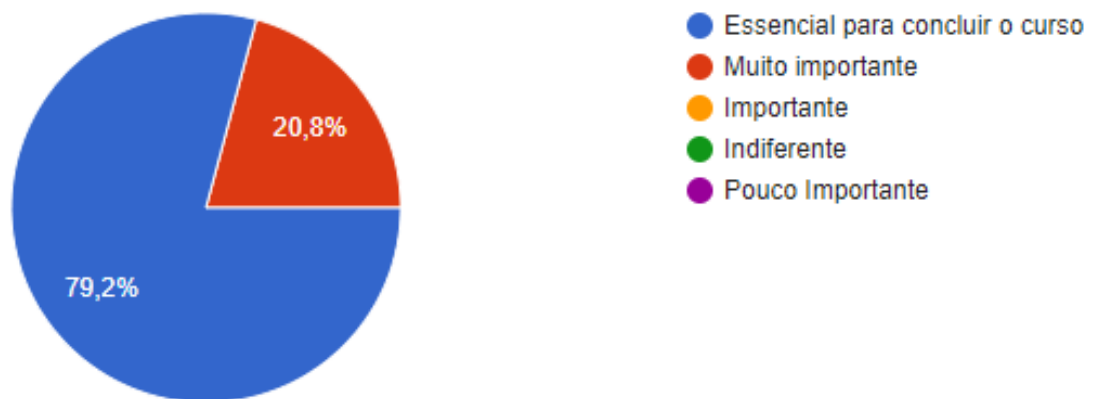
Após realizar o estudo dos diversos materiais, compreender o que é o treinamento neuromuscular, seus benefícios e como ele podia ser relacionado ao curso básico paraquedista, foi executada uma pesquisa quantitativa via um questionário aplicado aos cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o curso básico paraquedista em 2023, com isso, foi possível verificar a relação existente entre o treinamento neuromuscular e o desempenho do cadete durante o referido curso.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Buscando compreender melhor e enriquecer a discussão deste estudo, foi realizado um questionário com os cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o Curso Básico Paraquedista no ano de 2023, concludentes ou não. As respostas e perspectiva dos cadetes ajudam a melhorar o entendimento sobre a temática abordada e o questionamento proposto neste estudo.

O primeiro levantamento acerca do assunto teve o seguinte questionamento: “sabendo que o treinamento neuromuscular (que inclui o treino de força) é responsável pelo ganho de resistência muscular, ou seja, quantidade de repetições que o músculo aguenta realizar, bem como auxilia na prevenção de lesões. Como você classifica a importância desse tipo de treino para o bom desempenho no curso?”. O gráfico abaixo apresenta as respostas obtidas.

Gráfico 1 - Percentual da percepção dos cadetes quanto a importância do treinamento físico neuromuscular para o bom desempenho durante o curso básico paraquedista, com base na resistência muscular.

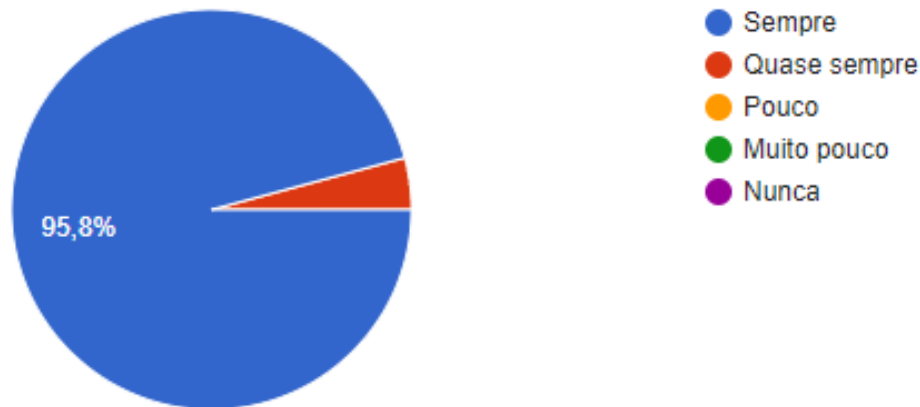


Fonte: AUTOR (2023).

A partir desse resultado obtido dos cadetes que lá estiveram notamos que conhecendo a característica da resistência muscular e seu desenvolvimento através do treinamento neuromuscular, 79,2% dos cadetes percebem e concluem que esse tipo de treino foi essencial para seu bom desempenho e conclusão do curso.

A próxima pergunta tinha o objetivo de compreender com que frequência eram realizados exercícios repetidos ou exercícios que se utilizavam da mesma região muscular durante a primeira fase do curso. Os resultados estão descritos no gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2 - Porcentagem da frequência com que são realizados exercícios de maneira repetida ou que utilizam do mesmo grupo muscular.

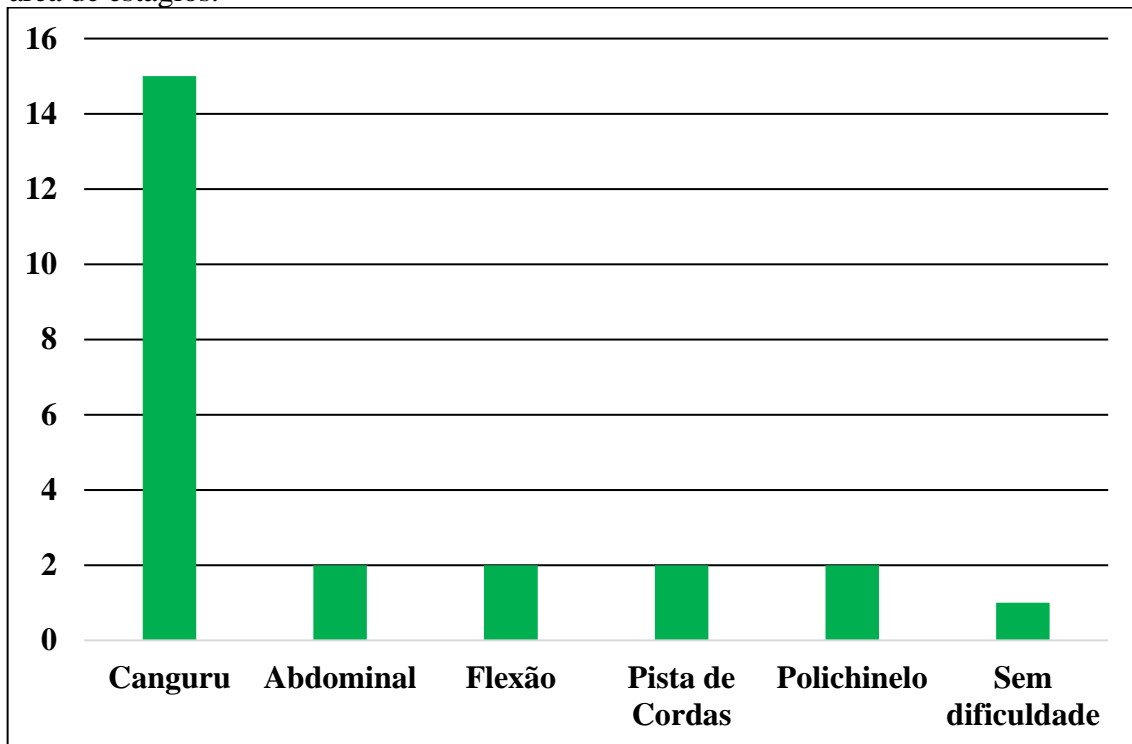


Fonte: AUTOR (2023).

Como exposto no gráfico 2, 95,8% dos cadetes afirmaram que sempre são realizados exercícios repetidos ou que se utilizam da mesma região muscular em um mesmo dia durante o curso. Segundo o Manual de TFM EB70-MC-10.375 (2021), o desenvolvimento dessa capacidade, ou seja, o aumento de repetições que o músculo suporta, ocorre através do treinamento neuromuscular e Prestes *et al.* (2010), afirma que a resistência muscular é a capacidade do músculo de realizar certa quantidade de repetições de exercícios antes de chegar ao seu limite. É possível perceber que ambas as informações corroboram com o que é apresentado no estudo, bem como, demonstram como o treinamento neuromuscular pode aumentar a resistência auxiliando o cadete na execução dos exercícios repetidos.

A terceira questão quis saber se os cadetes sentiram dificuldade na realização de algum exercício e qual era esse exercício. Praticamente todos responderam que sentiram dificuldade e as respostas ficaram divididas entre vários tipos de exercícios, mas o canguru foi o que obteve maior prevalência, conforme se observa no Gráfico 3 a seguir.

Gráfico 3 - Exercícios que os cadetes sentiram dificuldade durante execução repetitiva na área de estágios.



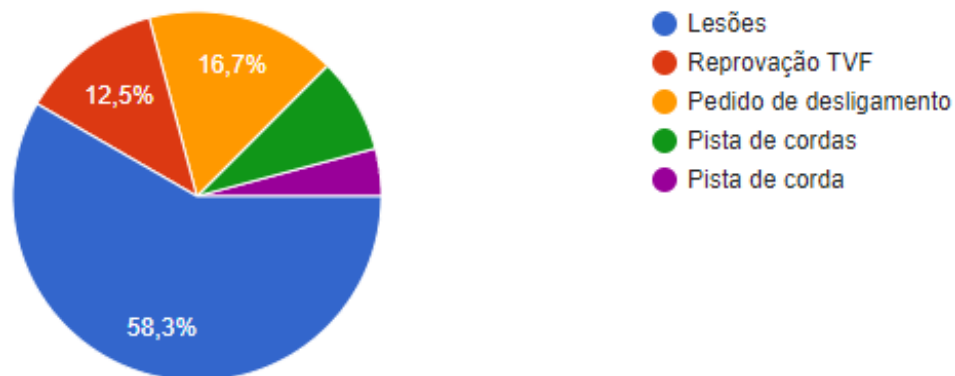
Fonte: AUTOR (2023).

Observando os resultados acima, é possível perceber que 62,5% dos cadetes sentiram dificuldade na execução do exercício canguru, levando este resultado em consideração, Neves (2010), relata que a primeira fase do curso é destinada à preparação e capacitação dos alunos, em competências físicas necessárias à atividade do paraquedista militar e, em fortalecer a estrutura muscular global do indivíduo, com ênfase nos membros inferiores para suportar todo o peso do material transportado durante o salto (o armamento, a mochila e o próprio paraquedas) e o impacto ao solo, por ocasião da aterragem, que é um momento crítico.

Sendo assim, percebe-se o porquê do exercício canguru e suas exaustivas repetições diariamente serem o mais característico da formação básica paraquedista, que busca fortalecer ao máximo os membros inferiores para suportar as atividades realizadas.

O último questionamento quis levantar qual foi a maior causa de insucesso que o cadete visualizou nos outros alunos que participavam do turno dele. A grande maioria respondeu que lesões foram a maior causa de insucesso visualizada, como observado no gráfico 4.

Gráfico 4 -Percentual da percepção dos cadetes quanto às causas de insucesso que eles mais visualizaram durante o curso básico paraquedista.



Fonte: AUTOR (2023).

Com as respostas apresentadas podemos observar que as causas mais relatadas pelos Cadetes participantes foram: 58,3% Lesões seguido por 16,7% Pedido de desligamento e 12,5% reprovação no TVF.

As respostas relatam causas que estão ligadas direta ou indiretamente ao treinamento neuromuscular ou preparo físico do participante do curso, que ao decorrer dos testes e curso básico propriamente dito é testado a todo o momento a sua condição física, decorrente das repetições de exercícios específicos a cumprir.

O fator causa mais observado, com 58,3% das respostas, foram as lesões. Considerando a relevância deste dado, temos o Manual de Treinamento Físico Militar EB70-MC-10.375 (2021), que afirma que a atividade neuromuscular traz diversos benefícios, dentre eles, o aumento da força e resistência muscular e a prevenção de lesões, pois a musculatura fortalecida suporta maior carga.

Outro estudo, realizado por Jacinto (2020), pontua que um dos principais benefícios das atividades físicas, principalmente do treinamento neuromuscular, é a prevenção das lesões. Sendo assim, considerando os estudos citados acima, podemos afirmar que o resultado encontrado por este estudo demonstra que quanto mais bem preparado fisicamente o aluno do curso estiver, maior será sua capacidade muscular e assim, terá menos chance de adquirir lesões no decorrer das atividades.

Além disso, Schirmer e Braga (2019), também afirmam que grande parte das lesões ocorridas em militares no geral, e em especial no curso básico paraquedista, são lesões por estresse causadas pela sobrecarga das repetições no mesmo ponto do corpo, com destaque para

os membros inferiores. Essas informações apresentadas por Schirmer e Braga podem ser relacionadas aos dois últimos questionamentos, por ser um exercício de carga alternada nas pernas muito executado diariamente em busca de fortalecer os membros inferiores, é o que os cadetes sentem mais dificuldades e é o maior causador das lesões nos alunos do curso.

Alguns cadetes afirmaram sentir dificuldade em certo momento do curso, porém, todos afirmaram que esse tipo de treino foi crucial para obter resultados satisfatórios. Os diversos testes executados para ingresso e prosseguimento no curso são compostos por exercícios físicos que utilizam da capacidade neuromuscular para sua execução, bem como, durante o curso, na área de estágios, os alunos são submetidos a diversos exercícios que desgastam e demandam muito da capacidade neuromuscular, como, por exemplo, antes de passarem pela pista de cordas já estão cansados ou desgastados fisicamente por diversos exercícios executados antes.

Respondendo ao objetivo do trabalho, conclui-se que a influência do treinamento neuromuscular no desempenho dos cadetes do curso de infantaria que realizaram o Curso Básico Paraquedista em 2023 está relacionada à prevenção de lesões e ao aumento da capacidade física, com foco no ganho de força e resistência muscular. Portanto, o desempenho do cadete durante o curso está diretamente ligado à sua condição física neuromuscular. Observou-se que os cadetes que obtiveram êxito realizaram este treinamento específico como preparação e estavam bem condicionados fisicamente para suportar a alta demanda de exercícios e passar nos testes aplicados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo o objetivo proposto pelo trabalho de verificar a influência do treinamento físico neuromuscular no desempenho dos cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o curso básico paraquedista no ano de 2023, foram apresentados no início do trabalho diversos assuntos retirados de materiais específicos que tratavam do assunto em questão, incluindo artigos, monografias, pesquisas, documentos e manuais.

Com o estudo deste trabalho o leitor pode compreender o que é o treinamento físico militar no Exército Brasileiro, o que é o treinamento neuromuscular e suas características, quais são os tipos de treino que estão inseridos nele, os benefícios que podem ser adquiridos, o que é o curso básico paraquedista e como os cadetes podem realizá-lo atualmente, como são as exigências físicas durante o curso e quais os tipos de exercícios são realizados durante o curso, com enfoque na primeira fase, a que mais exige fisicamente dos alunos.

Após questionário aplicado aos cadetes de infantaria que realizaram o curso em 2023 foi realizada a análise das respostas obtidas e relacionadas com o conhecimento adquirido através do estudo do material apresentado no referencial teórico para que se pudesse obter a resposta do problema inicial e a conclusão do objetivo proposto no início, sendo possível perceber que é imprescindível realizar uma preparação com treinamento físico neuromuscular para que o cadete obtenha um bom desempenho durante o Curso Básico Paraquedista.

Esse estudo encontrou relativa dificuldade em decorrência dos poucos materiais acadêmicos militares encontrados sobre o assunto nos diretórios utilizados para pesquisa. Sendo assim, sugere-se que novos estudos que abordem a temática sejam realizados para se ampliar o conhecimento relacionado ao assunto.

Para finalizar, sugere-se que sejam realizadas pesquisas relacionadas ao treinamento específico para membros inferiores, visando ampliar os estudos sobre o tema e os conhecimentos acerca do assunto, tendo em vista que, como verificado neste trabalho, a maior causa de insucesso são as lesões decorrentes dos exercícios, e a grande maioria delas são em membros inferiores, bem como, a grande dificuldade enfrentada pelos cadetes durante o curso em 2023 foi na execução do canguru (exercício de membros inferiores).

REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, M. T. *et al.* Frequência de lesões nos saltos de adestramento da Brigada de infantaria paraquedista. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, [S. l.], v. 76, n. 138, 2017. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/436>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- BRASIL, Comando de Operações Terrestres. **EB70-CI-11.001: Caderno de Instrução de Treinamento e Técnica Básica do Paraquedista Militar**. Brasília, ed. 1 p. 167, 2013. Disponível: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/117/1/EB70-CI-11.001.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- BRASIL, Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha EB70- MC-10.375 Treinamento Físico Militar**, Brasília, ed. 5, p. 293. 2021. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/9759/1/EB7010.375%20Treinamento%20F%C3%ADsico%20Militar.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- CARRANCHO, B. N. L. **O apoio de fogo às ações de uma força de ação rápida: as peculiaridades do adestramento de uma bateria de tiro de um grupo de artilharia de campanha paraquedista para o apoio de fogo em uma cabeça de ponte aérea**. TCC (Especialização). Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro. p . 2017. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/3228/1/Tcc_Art_CARRANCHO_Esao.pdf. Acesso em: 10 fev. 2023.
- CHILDRESS, M. **Are large scale (brigade combat team or regimental level and above) united state army airborne operations effective on the context of 21st century warfare?**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Ciências Militares) – School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College Fort Leavenworth, Kansas, p.41, 2008. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA485509.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- FAGUNDES, V. C. **Formação Básica do Combatente Paraquedista: uma proposta de revisão do programa-padrão básico específico, alinhado ao programa de instrução militar e ao sistema de instrução militar do exército brasileiro**. 2020. Dissertação (Mestrado em ciências militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, p. 373, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/8207>. Acesso em: 20 fev. 2023
- GOMES, J. M. R. **Fraturas por estresse na tíbia no treinamento físico militar: Métodos de prevenção**. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2019. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/5501/1/MONO_JANICE%20RANGEL_CF_O.pdf. Acesso em 20 fev. 2023.
- JACINTO, D. C. **Efetividade neuromuscular das sessões de treinamento físico militar na prevenção de lesões em soldados do efetivo variável em organização militar não operativa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Curso de Ciências Militares,

Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/8379/1/AC%20Cap%20Cav%20Douglas%20Castro%20-%202020.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2023.

NEVES, E. B. *et al.* A Incidência de Lesões no Curso de Formação de Pára-Quedistas Militares Brasileiros. **Uniandrade**, Curitiba, v.11, n.01, jan/jun. 2010. Disponível em: <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/5>. Acesso em: 10 fev. 2023.

OLIVEIRA, E.A.M. Validade do teste de aptidão física do Exército Brasileiro como instrumento para determinação das valências necessárias ao militar. **Revista de Educação Física do Exército**. n 131, p. 30-37. 2005. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/download/2643/2819>. Acesso em: 10 fev. 2023.

PEREIRA, F. J. C. **Lesões musculoesqueléticas em militares do Exército Brasileiro: Epidemiologia e Prevenção**, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, p.22, 2019. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/5500/1/MONO_FELIPE%20JADER_CFO.pdf. Acesso em: 10 fev. 2023.

PRESTES J. *et al.* Prescrição e periodização do treinamento de força em academias. 1ª ed. Barueri, SP: **Manole**, 2010.

SANTANA, S. R. V. **A importância da Pista de Treinamento em Circuito no desenvolvimento do militar combatente**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/6091/1/6065.pdf>. Acesso em 13 fev. 2023.

SCHIRMER, M. P.; BRAGA, L. A. A. **Fraturas por Estresse em Militares**. Orientador: Luiz Alberto de Almeida Braga. 2019. Artigo Científico (especialização) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro. 2019. p.15, Artigo Científico 2019.

APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

A Influência do Treinamento Físico Neuromuscular no desempenho do Cadete da AMAN que realiza o Curso Básico Paraquedista.

O senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "**A Influência do Treinamento Físico Neuromuscular no desempenho do Cadete da AMAN que realiza o Curso Básico Paraquedista**" sob a responsabilidade do pesquisador GABRIEL DA SILVA KUBASKI, e orientação do Capitão Alberto James Domingues Paz Filho.

A presente pesquisa pretende analisar a influência do treinamento físico neuromuscular no desempenho dos cadetes do curso de infantaria da AMAN que realizaram o curso básico paraquedista em 2023.

Sua participação é de caráter voluntário e se dará como segue:

Coleta de dados: a pesquisa terá como instrumentos de coleta de dados a aplicação de questionários com cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras na cidade de Resende- RJ.

Destino dos dados coletados: o pesquisador será o responsável pelos dados originais coletados por meio de questionários e entrevistas, permanecendo de posse dos mesmos por um período de 5 (cinco) anos, quando então eles serão destruídos. Os dados originais serão guardados, tomando-se todo o cuidado necessário para garantir o anonimato dos participantes.

As informações coletadas no decorrer da pesquisa, bem como os conhecimentos gerados a partir dos mesmos não serão utilizadas em prejuízo das pessoas ou da instituição onde a pesquisa será realizada. Os dados coletados por meio de questionários e entrevistas serão utilizados para a dissertação a ser apresentada a graduação de bacharelado em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras, bem como para divulgar os dados por meio de publicações em periódicos e/ou apresentações em eventos científicos.

Riscos, prevenção e benefícios para o participante da pesquisa: o possível risco que a pesquisa poderá causar aos voluntários é que os mesmos poderão sentir-se desconfortáveis, inseguros ou não desejarem fornecer alguma informação pessoal solicitada pelo pesquisador, por meio da aplicação de questionários ou na realização de entrevistas. Com vistas a prevenir os possíveis riscos gerados pela presente pesquisa, aos participantes ficam-lhes garantidos os direitos de anonimato; de abandonar a qualquer momento a pesquisa; de deixar de responder qualquer pergunta que achem por bem assim proceder; bem como solicitar para que os dados por ele fornecidos durante a coleta não sejam utilizados.

O benefício esperado com o desenvolvimento da pesquisa será aumentar a quantidade de cadetes concludentes do Curso Básico Paraquedista.

Garantias e indenizações: fica garantido o direito às indenizações estabelecidas em lei aos indivíduos que, por algum motivo, sofrerem qualquer tipo de dano pessoal ou material causado pelos instrumentos ou técnicas de coleta de dados.

O participante tem o direito de ser informado a respeito dos resultados parciais e finais da pesquisa, para isto, a qualquer momento do estudo, terão acesso aos pesquisadores responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de suas dúvidas;

O participante não terá nenhum custo algum, nem receberá qualquer vantagem financeira no desenvolver da pesquisa, nem tampouco após sua conclusão; as respostas aos questionários e as entrevistas com professores ocorrerão em dia e horário convenientes para o participante; o participante poderá recusar participar da pesquisa ou optar por abandonar a pesquisa a qualquer momento sem que isso acarrete qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a).

Para qualquer outra informação o senhor(a) poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone (48) 99639-1453, inclusive ligações a cobrar, ou e-mail: gabrielkubaski13@gmail.com.

APÊNDICE B- Formulário semiestruturado desenvolvido pelo *Google forms online*.

Nome de Guerra:

Você concluiu o Curso Básico Paraquedista?

- Sim
- Não

Se você NÃO concluiu o curso diga o motivo:

Exemplos: Reprovei no TVF (canguru) / Lesão na fíbula / Pedi desligamento.

Sabendo que o treinamento neuromuscular (que inclui o treino de força) é responsável pelo ganho de resistência muscular, ou seja, quantidade de repetições que o músculo aguenta realizar, bem como auxilia na prevenção de lesões. Como você classifica a importância desse tipo de treino para o bom desempenho no curso? Com foco na 1ª Fase do curso.

- Essencial para concluir o curso
- Muito importante
- Importante Indiferente
- Pouco Importante

Como você considera que estava sua condição física com base no treinamento neuromuscular que você realizou?

- Excelente
- Muito boa
- Boa
- Ruim
- Muito ruim

Durante a 1ª Fase, com que frequência são realizados exercícios repetidos, ou exercícios diferentes, mas que utilizam da mesma região muscular.

- Sempre
- Quase sempre
- Pouco
- Muito pouco
- Nunca

Durante o curso você sentiu dificuldades na execução de exercícios? Diga qual exercício:

Qual a maior causa de insucesso você visualizou no seu turno?

- Lesões Reprovação TVF
- Pedido de desligamento
- Outro: