



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESEMPENHO HUMANO
OPERACIONAL

WILLIAN CARRERO **BOTTA**, Cap QOAv

**Validação de testes físicos focados nas tarefas de combate relevantes aos
cadetes de infantaria da Força Aérea Brasileira**

Rio de Janeiro

2020

UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESEMPENHO HUMANO
OPERACIONAL

WILLIAN CARRERO **BOTTA**, Cap QOAv

**Validação de testes físicos focados nas tarefas de combate relevantes aos
cadetes de infantaria da Força Aérea Brasileira**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desempenho Humano Operacional da Universidade da Força Aérea como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desempenho Humano Operacional.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Angioluci Diniz Campos.

Rio de Janeiro

2020

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNIFA

Botta, Willian Carrero.

B751 Validação de testes físicos focados nas tarefas de combate relevantes aos cadetes de infantaria da Força Aérea Brasileira / Willian Carrero Botta. – Rio de Janeiro: Universidade da Força Aérea, 2020.

83 f.: il., enc.

Orientador: Fábio Angioluci Diniz Campos.

Dissertação (mestrado) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2020.

Referências: f. 72-76

1. Avaliação. 2. Condicionamento físico. 3. Militares. 4. Operacional. I. Título. II. Botta, Willian Carrero. III. Universidade da Força Aérea.

CDU: 796.015.363



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESEMPENHO HUMANO OPERACIONAL

VALIDAÇÃO DE TESTES FÍSICOS FOCADOS NAS TAREFAS DE COMBATE RELEVANTES
AOS CADETES DE INFANTARIA DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Dissertação aprovada pelos membros da Banca Examinadora, no dia 5 de junho de 2020, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desempenho Humano Operacional pela Universidade da Força Aérea.

Rio de Janeiro, RJ, 5 de junho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. FÁBIO ANGIOLUCI DINIZ CAMPOS (CPF: 300.009.348-60) – UNIFA/IFGOIANO
Presidente da Banca Examinadora

Prof. Dr. DANIELE GABRIEL COSTA (CPF: 051.346.677-05) – UNIFA/CDA

Prof. Dr. EMERSON FRANCHINI (CPF: 261.368.878-51) – USP

Dedico este trabalho à minha família e a todos que acreditaram e torceram por mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me sustentado ao longo desta jornada e ter me dado sabedoria. Agradeço à minha família, que teve que lidar com minhas ausências não só quando me encontrava na UNIFA, mas também em várias noites dedicadas aos estudos, e mesmo assim me apoiou incondicionalmente. Amo vocês: Danielle, Ester e Ana Laura. Sou muito grato também ao Prof. Dr. Fábio Angioluci Diniz Campos, meu orientador, que acabou se tornando um amigo. Em 2018 quando estava pensando no projeto de pesquisa que seria submetido no ano seguinte à UNIFA, algumas pessoas não acharam a proposta relevante, mas ele acreditou. Além disso demonstrou incansável paciência em me ajudar desde os assuntos mais simples da área de Educação Física até os mais complexos relacionadas à pesquisa científica. Foi também meu incentivador para iniciar a graduação em Educação Física e me fez gostar ainda mais dessa área. Registro meus agradecimentos ao Prof. Dr. Emerson Franchini e à Prof.^a Dr.^a Daniele Gabriel Costa, membros das Bancas de Qualificação e Defesa, que fizeram contribuições essenciais para a condução desta pesquisa. Agradeço aos militares da Seção de Educação Física da AFA e da Seção de Instrução Militar, que não economizaram esforços para me apoiar na fase de coletas. Por fim, mas não menos importante, devoto meus agradecimentos aos cadetes de Infantaria da Academia da Força Aérea que foram voluntários a participar do estudo, visto que fizeram tudo com extrema dedicação e engrandeceram sem medidas o trabalho.

“O temor do Senhor é o princípio da sabedoria...”
(Salmos 111.10)

RESUMO

Os militares da Força Aérea Brasileira devem ser capazes de desempenhar suas tarefas profissionais nas piores condições possíveis, o que exige mais do que simples hábitos de prática de exercícios físicos, dado que se faz necessário estar em condições de realizar ações bastante específicas, conhecidas no meio militar como Tarefas de Combate (TC). Esta pesquisa teve por objetivo identificar e validar uma combinação de Testes Específicos (TE) que fosse capaz de prever desempenho em Tarefas Simuladas (TS), que são representações das TC. Validar testes com essa capacidade preditora é importante para detectar as lacunas do treinamento físico militar e possibilitar a intervenção onde for necessário, sem expor as tropas a riscos desnecessários. A amostra foi composta por 30 cadetes de Infantaria da Academia da Força Aérea, que foram submetidos a avaliações antropométricas, a 11 TE e a três TS. Após as coletas, foram analisadas as correlações bivariadas de *Pearson* entre os resultados dos TE e das TS e, em seguida, foram estabelecidos modelos de regressão linear múltipla. A bateria de testes formada pelo teste de circuito funcional, teste de elevação das pernas e teste de prensão manual apresentou o maior poder de predição dentre todos os modelos testados ($R^2 = 0,56$, $p < 0,01$), enquanto o TACF (Teste de Avaliação do Condicionamento Físico) apresentou o mais baixo ($R^2 = 0,14$, $p < 0,05$). Este estudo concluiu que o TACF não é um bom preditor de desempenho em TS e identificou TE que podem ser usados para este fim. Recomendam-se outros estudos a fim de estabelecer tabelas de pontuação e pontos de corte para os testes selecionados.

Palavras-Chave: Avaliação. Condicionamento Físico. Militares. Operacional.

ABSTRACT

The Brazilian Air Force military must be prepared to perform their professional activities under the worst conditions. And this preparation goes beyond simple habits of practicing physical exercises, because it is necessary to be able to perform very specific tasks, also called in the Military as Combat Tasks (CT). This research aimed to identify and validate a combination of Specific Physical Tests (SPT) that could predict physical performance in Simulated Tasks (ST), which are simulations of CT. Validating tests with this predictive capability is important to detect gaps in military physical training and to be able to intervene where needed without exposing troops to unnecessary risks. The sample consisted of 30 Infantry cadets of Air Force Academy who performed anthropometric assessments, eleven SPT and three ST. After the collections, Pearson's bivariate correlations between the results of the SPT and ST were performed, and then multiple linear regression models were established. The test battery formed by the spring-drag-carry circuit, leg tuck test and handgrip strength test showed the greatest predictive power among all the tested models ($R^2 = 0.56$, $p < 0.01$), while the PCAT (Physical Conditioning Assessment Test) presented the lowest ($R^2 = 0.14$, $p < 0.05$). This study concluded that PCAT is not a good predictor of performance in ST and identified SPT that can be used for this purpose. Further studies are recommended in order to establish scoring tables and cutoff points for the selected tests.

Keywords: *Evaluation. Military. Operational. Physical Conditioning.*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Condições Climáticas nos Dias de Testagens	41
Tabela 2 – Resultados Descritivos da Amostra.....	58
Tabela 3 – Resultados dos Testes Específicos.....	58
Tabela 4 – Resultados das Tarefas Simuladas.....	58
Tabela 5 – Médias das Escalas de Percepção Subjetiva de Recuperação.....	59
Tabela 6 – Comparação das Médias dos Dados Antropométricos.....	59
Tabela 7 – Comparação das Médias dos Testes Específicos.....	60
Tabela 8 – Comparação das Médias das Tarefas Simuladas	60
Tabela 9 – Correlações entre Antropometria e os Testes Específicos.....	61
Tabela 10 – Correlações entre Antropometria e as Tarefas Simuladas	61
Tabela 11 – Correlações entre os Testes Específicos e as Tarefas Simuladas.	62
Tabela 12 – Resultados das Regressões Múltiplas do Bloco 1.....	63
Tabela 13 – Resultados das Regressões Múltiplas do Bloco 2.....	63
Tabela 14 – Resultados das Regressões Múltiplas do Bloco 3.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo Curricular da Instrução de Salto de Emergência.....	20
Quadro 2 – Resumo Curricular da Atividade de Campanha 1	21
Quadro 3 – Resumo Curricular da Instrução de Sobrevivência no Mar	21
Quadro 4 – Resumo Curricular da Atividade de Campanha 2	22
Quadro 5 – Resumo Curricular do Estágio de Operações de Selva	22
Quadro 6 – Resumo Curricular do Estágio de Montanha.....	23
Quadro 7 – Resumo Curricular da Instrução de Sobrevivência na Selva.....	23
Quadro 8 – Resumo Curricular das Instruções de Combate Terrestre	24
Quadro 9 – Resumo Curricular das Instruções de Polícia da Aeronáutica.....	24
Quadro 10 – Resumo de Testes Físicos Regulares Estrangeiros.....	28
Quadro 11 – Resumo das Tarefas de Combate Proposto por Jaenen (2009) ...	29
Quadro 12 – Tarefas de Combate Relevantes à Infantaria da Aeronáutica	38
Quadro 13 – Tarefas de Combate e suas Respectives Tarefas Simuladas	38
Quadro 14 – Tarefas Simuladas e suas Exigências Físicas.....	39
Quadro 15 – Testes Específicos, Capacidades Físicas e Variáveis.....	43
Quadro 16 – Tarefas Simuladas, Fardas, Equipamentos e Variáveis	52
Quadro 17 – Classificações da Correlação Linear de <i>Pearson</i>	56

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Desenho Experimental da Fase de Coletas	40
Figura 2 – Escala de Percepção Subjetiva de Recuperação	41
Figura 3 – Demonstração do Teste de Flexão de Braços	44
Figura 4 – Demonstração do Teste de Abdominal	45
Figura 5 – Demonstração do Teste de Salto Horizontal.....	46
Figura 6 – Demonstração do Teste de Arremesso Sentado	46
Figura 7 – Demonstração do Teste de Elevação das Pernas	47
Figura 8 – Demonstração do Teste de Agachamento com Peso	48
Figura 9 – Demonstração do Teste de Preensão Manual	48
Figura 10 – Demonstração do Teste de Banco	49
Figura 11 – Demonstração do Teste de Arremesso de Costas.....	50
Figura 12 – Demonstração do Teste de Circuito Funcional	51
Figura 13 – Demonstração da Tarefa Simulada Marcha a Pé.....	52
Figura 14 – Demonstração da Tarefa Simulada Evacuação de Ferido	53
Figura 15 – Demonstração da Tarefa Simulada Deslocamento Tático	54

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFA – Academia da Força Aérea

AFPFT – *Air Force Physical Fitness Test*

APFT – *Army Physical Fitness Test*

ATC – Atividade de Campanha

CCAer – Corpo de Cadetes da Aeronáutica

CFOINF – Curso de Formação de Oficiais de Infantaria

CPBV – Campo de Provas Brigadeiro Veloso

CT – *Combat Task*

EAS – Esquadrão Aeroterrestre de Salvamento

EPCAR – Escola Preparatória de Cadetes do Ar

FAB – Força Aérea Brasileira

FORCE - *Fitness for Operational Requirements of Canadian Armed Forces Employment*

GLO – Garantia da Lei e da Ordem

ICA – Instrução do Comando da Aeronáutica

ICC – *Intraclass Correlation Coefficient*

ISM – Instrução de Sobrevivência no Mar

ISS – Instrução de Sobrevivência na Selva

ONU – Organização das Nações Unidas

OPAT – *Occupational Physical Assessment Test*

PCAT – *Physical Fitness Assessment Test*

RML – Resistência Muscular Localizada

SAR – *Search and Rescue*

SEM – *Standard Error of Measurement*

SPSS – *Statistical Package for Social Science*

SPT – *Specific Physical Test*

ST – *Simulated Task*

TACF – Teste de Avaliação do Condicionamento Físico

TC – Tarefas de Combate

TE – Testes Específicos

TFM – Treinamento Físico Militar

TG – Testes Genéricos

TMS – Teste Militar Simulado

TPT – Testes Preditores de Desempenho em Tarefas

TS – Tarefas Simuladas

TTS – Testes de Desempenho em Tarefas Simuladas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. OBJETIVOS	18
1.1 Objetivo Geral	18
1.2 Objetivos Específicos	18
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 Infantaria da Aeronáutica	19
2.1.1 Instrução de Salto de Emergência	20
2.1.2 Atividade de Campanha 1	21
2.1.3 Instrução de Sobrevivência no Mar	21
2.1.4 Atividade de Campanha 2	22
2.1.5 Estágio de Operações de Selva	22
2.1.6 Estágio Básico do Combatente de Montanha	23
2.1.7 Instrução de Sobrevivência na Selva	23
2.1.8 Táticas de Combate Terrestre	24
2.1.9 Instruções de Polícia da Aeronáutica	24
2.1.10 Atuações no Cenário Atual	25
2.1.10.1 Garantia da Lei e da Ordem (GLO)	25
2.1.10.2 Missões de Paz	25
2.1.10.3 Defesa Antiaérea	25
2.1.10.4 Busca e Salvamento (SAR)	26
2.2 Aspectos Envolvidos na Capacitação Física do Militar	26
2.3 Testes de Avaliação do Condicionamento Físico	27
2.4 Tarefas de Combate	28
2.5 Tarefas Simuladas	29
2.6 Testes Específicos	30
2.7 Validação de Testes Físicos	31
2.7.1 Identificação das Tarefas – Fase 1	31
2.7.2 Quantificação das Demandas Físicas das Tarefas – Fase 2	31
2.7.3 Escolha dos Testes – Fase 3	32
2.7.4 Análise de Correlação – Fase 4	32
2.7.5 Definição dos Testes – Fase 5	32
2.7.6 Estabelecimento de Parâmetros – Fase 6	33
2.7.7 Validação Longitudinal – Fase 7	33
2.8 Exemplos de Validação em Forças Armadas de Outros Países	33
3. MATERIAIS E MÉTODOS	36
3.1 Aspectos Éticos	36
3.2 Amostra	36
3.2.1 Critérios de Inclusão	36
3.2.2 Critérios de Exclusão	37
3.3 Critérios de Escolha dos Testes e Tarefas	37
3.4 Coleta de Dados e Instrumentos de Pesquisa	39
3.4.1 Avaliações Antropométricas	42
3.4.1.1 Massa Corporal	42
3.4.1.2 Estatura	42
3.4.1.3 Dobras Cutâneas	43

3.4.2 Testes Específicos	43
3.4.2.1 Teste de Flexão de Braços.....	44
3.4.2.2 Teste de Abdominal.....	44
3.4.2.3 Teste de Corrida de 12 Minutos	45
3.4.2.4 Teste de Salto Horizontal	45
3.4.2.5 Teste de Arremesso Sentado.....	46
3.4.2.6 Teste de Elevação das Pernas.....	47
3.4.2.7 Teste de Agachamento com Peso	47
3.4.2.8 Teste de Preensão Manual	48
3.4.2.9 Teste de Banco	49
3.4.2.10 Teste de Arremesso de Costas	50
3.4.2.11 Teste de Circuito Funcional.....	50
3.4.3 Tarefas Simuladas	51
3.4.3.1 Marcha a Pé	52
3.4.3.2 Evacuação de Ferido.....	53
3.4.3.3 Deslocamento Tático.....	53
3.5 Teste de Reprodutibilidade	54
3.6 Análise Estatística.....	55
4. RESULTADOS.....	58
5. DISCUSSÃO	65
6. LIMITAÇÕES	70
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ...	78
APÊNDICE B – FICHA DE ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS	80
APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DE FARDAS E EQUIPAMENTOS.....	81
ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	82

INTRODUÇÃO

Segundo a Constituição Federal, o militar das Forças Armadas é o profissional responsável por defender os interesses da Pátria e por garantir os poderes constitucionais, a lei e a ordem, tanto em tempos de paz como em conflito (BRASIL, 1988). Neste contexto, subentende-se que esses profissionais devem estar sempre preparados para atuar nas piores condições possíveis, o que abrange, dentre outros aspectos, um bom preparo físico.

O desenvolvimento e a manutenção deste preparo devem começar o mais cedo possível na carreira, ainda dentro das escolas de formação, a fim de que os militares, após a graduação, estejam prontos para desempenhar as tarefas específicas que lhes poderão ser confiadas, denominadas Tarefas de Combate (TC). Torna-se, portanto, fundamental dispor de meios para avaliar a condição física dessa população, a fim de detectar os indivíduos mal preparados e intervir nos seus treinamentos, uma vez que a ausência de processos avaliativos adequados pode encobrir fragilidades relacionadas a atividades relevantes.

Na Força Aérea Brasileira (FAB), existe com esse objetivo o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), que ocorre semestralmente em todas as unidades militares (BRASIL, 2011). O TACF abrange avaliações antropométricas e testes motores: corrida de 12 minutos, abdominal, flexão de braço e flexibilidade. Entretanto, esses parâmetros avaliados não necessariamente apresentam relação consistente com as habilidades exigidas nos treinamentos militares em campo e até mesmo no desempenho das TC (FOULIS et al., 2017; SILVA, 2020).

Países como Estados Unidos (FOULIS et al., 2017), Austrália (PAYNE et al., 2007), Canadá (CANADA, 2014; DEAKIN et al., 2000) e Reino Unido (RAYSON; HOLLIMAN, 1995; RAYSON; WILKINSON; NEVILL, 2002) já detectaram essa fragilidade, e têm trabalhado para desenvolver testes físicos mais específicos para atividades operacionais. Porém, no contexto das Forças Armadas Brasileiras e, conseqüentemente, da FAB, há uma lacuna de estudos a esse respeito.

Ao submeter-se à realização de uma TC em situação real, o militar pode ser exposto a uma série de agentes estressores sobre os quais não exerce controle, tais como: restrição de sono, restrições alimentares, desconforto térmico, exercícios físicos extenuantes e pressão psicológica. Estas variáveis intervenientes tornam impraticável a avaliação de desempenho nesses contextos, o que levou

pesquisadores dos países supracitados a desenvolverem as chamadas Tarefas Simuladas (TS). As TS são versões simplificadas das TC, modificadas para serem realizadas com menor infraestrutura e para diminuir o nível de exposição dos indivíduos.

Contudo, a avaliação através de TS apresenta algumas fragilidades, e não pode ser considerada em todas as situações a melhor forma de intervenção (FOULIS et al., 2017). É nesse contexto que surgem os Testes Específicos (TE), que são, por definição, simples e focam nas capacidades físicas exigidas na execução das TS e, por consequência, das TC. Ou seja, é uma forma prática de avaliação e que oferece menos riscos de lesão aos sujeitos.

Este estudo foi conduzido dentro da Academia da Força Aérea (AFA), que é a instituição de ensino da FAB responsável por instruir e formar, em quatro anos, cadetes nas áreas de Aviação, Intendência e Infantaria. E, embora a temática relacionada às TC seja relevante a essas três especialidades, optou-se por focar o estudo na Infantaria, visto que estes militares participaram recentemente de inúmeras missões reais.

Portanto, a problemática desta pesquisa foi norteada pela seguinte pergunta: uma bateria de TE pode ter capacidade de prever desempenho de cadetes de Infantaria da AFA na execução de TS?

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Identificar e validar uma combinação de TE que seja capaz de prever o desempenho de cadetes de Infantaria da FAB em determinadas TS.

1.2 Objetivos Específicos

Identificar TS que tenham relação com as áreas de atuação dos militares do Quadro de Infantaria da Aeronáutica.

Identificar TE que consigam avaliar as capacidades físicas envolvidas na execução das TS selecionadas previamente.

Determinar a magnitude da correlação entre TE e TS, além da capacidade dos TE de prever as TS.

Comparar diferentes modelos de regressão linear múltipla em relação ao poder de predição.

Comparar os resultados das avaliações antropométricas, dos TE e das TS entre os anos de formação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo foram abordados temas de relevância para a melhor compreensão do trabalho, iniciando-se pelas principais características e atribuições dos militares do Quadro de Infantaria da FAB, bem como suas atuações reais mais recentes, de forma que o leitor possa conhecer a realidade da população envolvida.

Em seguida, como resultado da exploração da literatura nacional e internacional, foram expostos alguns aspectos envolvidos na capacitação física dos militares, além de métodos existentes para a avaliação dos mesmos. Logo após, foram descritos os conceitos de TC, TS e TE, e apresentado resumidamente o rito de validação preconizado por Constable e Palmer (2000) e Payne e Harvey (2010), culminando com exemplos práticos de pesquisas que ocorreram em outros países.

2.1 Infantaria da Aeronáutica

O Quadro de Infantaria da Aeronáutica existe no Brasil há mais de 75 anos, e os militares que compõem este grupo partilham da missão principal da Força Aérea de manter a soberania do espaço aéreo com vistas à defesa da Pátria (BRASIL, 1988). A Infantaria é, portanto, responsável pela tarefa básica de proteção da Força, contribuindo para o andamento das demais missões previstas de forma segura (BRASIL, 2012).

Com base na Doutrina Básica da FAB (BRASIL, 2012), podem-se citar algumas ações realizadas por militares de Infantaria, tais como: autodefesa de superfície, polícia da Aeronáutica, busca e salvamento, busca e salvamento em combate, operações especiais, contraterrorismo, artilharia antiaérea, segurança de instalações, missões de paz, guiamento aéreo avançado, garantia da lei e da ordem e reconhecimento armado.

O Quadro de Oficiais de Infantaria da FAB é composto por indivíduos que ingressam no militarismo por intermédio da Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR) ou da AFA, sendo matriculados, nesta última, no Curso de Formação de Oficiais de Infantaria (CFOInf), uma vez que existem outras duas possibilidades: Curso de Formação de Oficiais Aviadores e Curso de Formação de Oficiais Intendentes.

O CFOInf tem duração de quatro anos e é desenvolvido com base em um currículo composto pelos cursos superiores de Administração Pública e Ciências Militares, além de atividades referentes à Instrução Militar e Doutrina (BRASIL, 2019). As instruções de cunho militar visam levar o futuro Oficial à compreensão das áreas de atuação de um combatente terrestre, havendo rigorosa ênfase na parte prática, de modo que os campos cognitivo, psicomotor e afetivo sejam desenvolvidos. Destacam-se dois objetivos previstos em legislação específica:

- “e) desenvolver um adequado preparo físico e a consciência da importância da sua manutenção para o cumprimento das funções inerentes à condição de militar, suas atribuições e responsabilidades constitucionais;
- f) desenvolver competências, habilidades e atitudes que atendam às funções operativas da Força Aérea, dando ênfase ao gerenciamento das funções operacionais táticas e estratégicas da Força Aérea Brasileira para o cumprimento de sua missão constitucional;” (BRASIL, 2019, p. 13)

Desta forma, seguem as principais atividades práticas do Campo Militar que são desenvolvidas com os cadetes de Infantaria da AFA ao longo de seu período de formação.

2.1.1 Instrução de Salto de Emergência

A Instrução de Salto de Emergência é realizada nas dependências da AFA, sob coordenação do Esquadrão Aeroterrestre de Salvamento (EAS). Trata-se de um treinamento intenso e dinâmico, no qual os cadetes são submetidos a elevadas exigências físicas que visam prepará-los para o dia do salto. O Quadro 1 apresenta resumidamente as principais características desta atividade.

Quadro 1 – Resumo Curricular da Instrução de Salto de Emergência.

Público alvo	Objetivo geral	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 1º ano	Capacitar o futuro Oficial da Força Aérea Brasileira a abandonar uma aeronave militar em voo utilizando paraquedas semiautomático.	6 dias	a) Equipamentos de salto; b) Técnicas de controle do paraquedas; c) Emergências; d) Aterragem; e) Procedimentos no avião; f) Treinamento físico; e, g) Salto.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.2 Atividade de Campanha 1

Esta atividade objetiva valorizar a importância do treinamento físico militar como fundamento do desempenho ideal em situação de combate, além de valorizar a tenacidade, a rusticidade, o espírito de corpo e a organização como qualidades fundamentais da profissão militar (BRASIL, 2019). O Quadro 2 apresenta resumidamente suas principais características.

Quadro 2 – Resumo Curricular da Atividade de Campanha 1.

Público-alvo	Objetivo geral	Fase teórica	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 2º ano	Adquirir conhecimentos teóricos e práticos inerentes às técnicas, táticas e procedimentos individuais para o combate.	3 dias	5 dias	a) Progressão no terreno; b) Navegação terrestre; c) Uso da rede de selva; d) Uso do abrigo com poncho; e) Nós e amarrações; f) Transposição de obstáculos; g) Animais peçonhentos; h) Camuflagem; e, i) Primeiros socorros.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.3 Instrução de Sobrevivência no Mar

A Instrução de Sobrevivência no Mar (ISM) é realizada na Praia do Forte dos Andradas, na cidade do Guarujá, estado de São Paulo. A concepção essencial do exercício é capacitar o cadete a empregar técnicas de sobrevivência após um acidente aéreo sobre o mar. O Quadro 3 apresenta resumidamente as principais características desta atividade.

Quadro 3 – Resumo Curricular da Instrução de Sobrevivência no Mar.

Público-alvo	Objetivo geral	Fase teórica	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 2º ano	Empregar técnicas de sobrevivência no mar sob condições especiais de dificuldade e tensão.	2 dias	2 dias	a) Aspectos da sobrevivência; b) Ações após o acidente; c) Salvamento de afogados; d) Resgate no mar; e) Meios de sinalização; e, f) Alimentação no mar.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.4 Atividade de Campanha 2

Esta atividade objetiva valorizar a capacidade de manter-se em ação continuamente a fim de executar uma tarefa, além de desenvolver a capacidade de liderar, orientar e propiciar modificações nas atitudes dos membros de um grupo (BRASIL, 2019). O Quadro 4 apresenta resumidamente suas principais características.

Quadro 4 – Resumo Curricular da Atividade de Campanha 2.

Público-alvo	Objetivo geral	Fase teórica	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 3º ano	Desenvolver a rusticidade, a prática das técnicas de combate terrestre, o autoconhecimento das capacidades individuais de suportar o rigor de um cenário de conflito e a capacidade de liderança.	2 dias	3 dias	a) Navegação terrestre; b) Transposição de obstáculos; c) Infiltração aquática; d) Ações em combate; e) Evacuação aeromédica; f) Técnica de rapel; g) Transporte de cargas; h) Fortificação de campanha; i) Proteção do acampamento; j) Uso da rede de selva; e, k) Uso do abrigo com poncho.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.5 Estágio de Operações de Selva

É realizado junto ao Exército Brasileiro, no Centro de Instrução de Guerra na Selva em Manaus, tratando-se de um exercício voltado especificamente para técnicas combativas e de infiltração. O Quadro 5 apresenta resumidamente as principais características desta atividade.

Quadro 5 – Resumo Curricular do Estágio de Operações de Selva.

Público alvo	Objetivo geral	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 3º ano	Capacitar o futuro Oficial da Força Aérea Brasileira a identificar as técnicas de combate em ambiente de selva.	5 dias	a) Operações de selva; b) Patrulha fluvial; c) Navegação terrestre; d) Tiro de ação reflexa; e) Infiltração aquática; e, f) Patrulha na selva.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.6 Estágio Básico do Combatente de Montanha

É realizado junto ao Exército Brasileiro, em um de seus Batalhões de Montanha. As fases teórica e prática se misturam, sendo um estágio bem dinâmico. O Quadro 6 apresenta resumidamente as principais características desta atividade.

Quadro 6 – Resumo Curricular do Estágio de Montanha.

Público alvo	Objetivo geral	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 3º ano	Capacitar o futuro Oficial da Força Aérea Brasileira a atuar com segurança em operações em ambiente de montanha.	5 dias	a) Técnicas de escalada; b) Nós e amarrações; c) Transporte de feridos; e, d) Técnicas de montanhismo.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.7 Instrução de Sobrevivência na Selva

A Instrução de Sobrevivência na Selva (ISS) ocorre no Centro de Provas Brigadeiro Veloso (CPBV), uma unidade militar da FAB localizada na Serra do Cachimbo, estado do Pará. A geografia da região é ideal para este tipo de treinamento, pois trata-se de uma zona de transição entre a vegetação de cerrado do estado do Mato Grosso e a flora da floresta amazônica do sul do Pará. É uma área banhada por diversos rios e afluentes, como o Rio Braço Norte (às margens do qual é realizada a ISS). O Quadro 7 apresenta resumidamente as principais características desta atividade.

Quadro 7 – Resumo Curricular da Instrução de Sobrevivência na Selva.

Público alvo	Objetivo geral	Fase teórica	Fase prática	Principais instruções
Cadetes do 4º ano	Empregar técnicas de sobrevivência na selva sob condições especiais de dificuldade e tensão.	2 dias	5 dias	a) Aspectos da sobrevivência; b) Ações após o acidente; c) Deslocamento na selva; d) Abrigos; e) Alimentação na selva; e, f) Meios de caça e pesca.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.8 Táticas de Combate Terrestre

Trata-se de uma matéria que é desenvolvida durante os quatro anos de formação do Oficial de Infantaria, e envolve diversas atividades práticas como marchas e patrulhas. O Quadro 8 apresenta resumidamente suas principais características.

Quadro 8 – Resumo Curricular das Instruções de Combate Terrestre.

Público alvo	Objetivo geral	Fase teórica/prática	Principais instruções
Ocorre ao longo dos 4 anos	Capacitar o futuro Oficial da Força Aérea Brasileira a empregar as técnicas individuais básicas do combatente terrestre.	7 dias por ano	a) Aprestamento individual; b) Marchas a pé; c) Utilização do terreno; d) Camuflagem; e) Técnicas de tiro; e, f) Técnicas de patrulha.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.9 Instruções de Polícia da Aeronáutica

Trata-se de uma disciplina com bastante aplicabilidade para os Oficiais de Infantaria. O cadete tem contato, na prática, com ações complexas como controle de distúrbios, abordagem de pessoas, cumprimento de mandados de busca e apreensão, entre outros. A carga horária é distribuída durante o período de formação de forma que o aprendizado seja gradual. O Quadro 9 apresenta resumidamente as principais características desta atividade.

Quadro 9 – Resumo Curricular das Instruções de Polícia da Aeronáutica.

Público alvo	Objetivo geral	Fase teórica/prática	Principais instruções
Ocorre ao longo dos 4 anos	Capacitar o futuro Oficial da Força Aérea Brasileira a realizar ações de polícia.	10 dias por ano	a) Princípios legais; b) Tiro defensivo; c) Uso da força; d) Controle de distúrbios; e) Garantia da lei e da ordem; e, f) Controle de pessoas e veículos.

Fonte: adaptado de Brasil (2019).

2.1.10 Atuações no Cenário Atual

Conforme apresentado anteriormente, os Oficiais de Infantaria da FAB são capacitados para o desempenho de diversas atividades. No entanto, é possível destacar algumas que têm sido mais frequentes atualmente, de acordo com as prerrogativas previstas na Constituição Federal (BRASIL, 1988).

2.1.10.1 Garantia da Lei e da Ordem (GLO)

O objetivo dessas missões é a promoção de um ambiente pacífico e seguro, com base na missão constitucional de defesa da Pátria. Tropas da FAB foram empregadas com este fim nos Jogos Olímpicos de 2016, na Copa do Mundo de futebol de 2018 e na intervenção militar no estado do Rio de Janeiro em 2018.

2.1.10.2 Missões de Paz

Missões desta natureza são coordenadas pelo Departamento de Operações de Manutenção da Paz das Nações Unidas, e têm o objetivo de contribuir para promover ou manter a paz em regiões de conflito. A missão de maior destaque na mídia foi a do Haiti, que teve seu fim decretado em 2017, sendo que entre os anos de 2011 e 2016 a FAB enviou 310 militares para esta localidade. Atualmente tropas brasileiras continuam sendo enviadas para outras regiões como Saara Ocidental e Congo.

2.1.10.3 Defesa Antiaérea

Em 2011 foi criado o Primeiro Grupo de Artilharia Antiaérea de Autodefesa na FAB e, desde então, os investimentos nessa área têm sido cada vez maiores, tanto no que se refere a compras de equipamentos como também capacitação de recursos humanos.

Atualmente, a FAB conta com três Grupos de Artilharia Antiaérea distribuídos pelo Brasil (Canoas-RS, Manaus-AM e Anápolis-GO), e têm se tornado cada vez mais comum a participação de militares de Infantaria em ações que objetivam empregar meios a fim de neutralizar ou impedir possíveis ataques aéreos inimigos. A

última missão de grande vulto dessa natureza ocorreu durante a posse presidencial de Jair Bolsonaro, em 2019.

2.1.10.4 Busca e Salvamento (SAR)

A FAB possui um Esquadrão dedicado à atividade de Busca e Salvamento, o EAS, sediado na cidade de Campo Grande - MS. Além deste, existem ainda cinco equipes de militares especializados nesta área espalhados pelo Brasil (Manaus-AM, Natal-RN, Santa Maria-RS, Rio de Janeiro-RJ e Pirassununga-SP).

Missões desta natureza acontecem constantemente, fruto de acidentes aéreos, marítimos, ou até mesmo de necessidades de evacuação médica de locais inhóspitos ou isolados. Os Oficiais de Infantaria que desejam atuar nessa área podem se inscrever no Curso de Busca e Salvamento, que ocorre a cada dois anos, e, após formados, integrarão uma das equipes supracitadas.

2.2 Aspectos Envolvidos na Capacitação Física do Militar

Atividades operacionais e ações de combate podem exigir muito do preparo dos militares, sendo de suma importância uma aptidão física adequada (MENDES; FERREIRA, 2010; MUNIZ; BASTOS, 2010). Isso pode ser evidenciado em diversos relatos, como na campanha do Exército Britânico nas Ilhas Falkland, nas ações do Exército Americano em Granada (MORAES et al., 2008), na campanha do Exército Britânico (MCCAIG; GOODERSON, 1986) e também nas ações do Exército Americano (DUBIK; FULLERTON, 1987).

Militares fisicamente bem preparados apresentam aumento significativo da prontidão para o combate, possuem maiores níveis de autoconfiança, motivação e maior rendimento no desempenho de suas atividades, além de serem mais resistentes às doenças e se recuperarem mais rapidamente de lesões do que indivíduos mal preparados (MORAES et al., 2008). Sendo assim, o treinamento físico não pode objetivar somente obtenção de qualidade de vida, prevenção de doenças e promoção de saúde, mas deve ser aprimorado com vistas ao desempenho profissional (UNITED STATES, 2012).

Destaca-se no Brasil a existência do consagrado Treinamento Físico Militar (TFM), que tem como enfoque a operacionalidade da tropa. Os principais objetivos

do TFM são: desenvolver, manter ou recuperar a aptidão física necessária para o desempenho de sua função; contribuir para a manutenção da saúde do militar; assegurar o adequado condicionamento físico necessário ao cumprimento da missão; cooperar para o desenvolvimento de atributos da área afetiva e estimular a prática desportiva em geral (BRASIL, 2002).

Alguns estudos comprovam que o TFM consegue promover modificações no desempenho físico (AVILA et al., 2013), adaptações positivas na aptidão cardiorrespiratória (JACOBINA et al., 2007), melhorias na potência e resistência muscular (MAIOR et al., 2006), além da redução da gordura corporal (MIKKOLA et al., 2009; MIKKOLA et al., 2012). Entretanto, mesmo que o TFM seja uma prática regular nas unidades militares das Forças Armadas brasileiras, é fundamental promover avaliações físicas periódicas, a fim de verificar se o treinamento está efetivamente atingido seus objetivos.

2.3 Testes de Avaliação do Condicionamento Físico

De acordo com Sean et al. (2018), existem testes físicos que avaliam saúde e condicionamento de uma forma geral e outros que avaliam habilidades específicas. Neste contexto, é fundamental que a escolha por um destes dois tipos de testes seja feita adequadamente, já que as propostas são bem distintas. Além disso, quando se opta por testes específicos deve-se considerar que diferentes populações exigem diferentes tipos de avaliação, tendo em vista as características de cada atividade-fim desempenhada (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1996).

No âmbito militar, testes físicos costumam ocorrer periodicamente. Na FAB, por exemplo, os indivíduos são avaliados semestralmente no que diz respeito à resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e resistência muscular localizada (BRASIL, 2011). Porém, como exposto anteriormente, alguns estudos têm mostrado que testes como o TACF podem não ser bons preditores de desempenho em tarefas operacionais (FOULIS et al., 2017; SILVA, 2020), o que o torna bastante questionável.

Além disso, outra fragilidade do TACF são suas classificações de pontuação, pois levam em consideração fatores como sexo e idade. No entanto, uma tarefa que precisar ser desempenhada em combate não contemplará mudanças de parâmetros

baseadas nestes fatores: a tarefa a ser realizada será a mesma para homens e mulheres de qualquer idade.

No Quadro 10 pode-se observar um comparativo entre testes físicos regulares de outros países, e nota-se que as diferenças são sutis em relação ao TACF aplicado na FAB. Entretanto, alguns estudos internacionais já identificaram que, além destes, existe também a necessidade de dispor de testes focados em desempenhos operacionais específicos.

Quadro 10 - Resumo de Testes Físicos Regulares Estrangeiros.

País	Força Armada	Nome do teste	Exercícios avaliados	Possui outros testes voltados para atividades operacionais?
Reino Unido	Exército	<i>Personal Fitness Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corrida de 2,4 km; • Flexão de braço; • Abdominal. 	SIM
Canadá	Todas	<i>Express Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corridas de 20 m • Flexão de braço; • Abdominal; • Preensão manual. 	SIM
Áustria	Exército	<i>General Conditioning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corrida de 24 m; • Flexão de braço. 	NÃO
Holanda	Todas	<i>Defense Fitness Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corrida de 12 min; • Flexão de braço; • Abdominal. 	SIM
Estados Unidos	Força Aérea	<i>Physical Fitness Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corrida de 2,4 km; • Flexão de braço; • Abdominal. 	SIM
Geórgia	Exército	<i>General Conditioning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corrida de 2,4 km; • Flexão de braço; • Abdominal. 	NÃO
Alemanha	Todas	<i>Physical Fitness Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de Cooper; • Flexão de braço; • Abdominal; • Salto horizontal. 	SIM

Fonte: adaptado de Jaenen et al. (2009).

2.4 Tarefas de Combate

As Tarefas de Combate (TC) são, por definição, atividades físicas específicas realizadas pelos militares no desempenho de suas atribuições profissionais em cenários de atuação reais. Nos últimos anos, estudos têm sido realizados em vários países com o intuito de identificar e elencar estas tarefas (DEAKIN et al., 2000; SHARP et al., 2017), já que a elucidação delas possibilita que as Forças Armadas

aperfeiçoem as metodologias de treinamento e avaliação de seus militares, mantendo o foco nas atividades que serão efetivamente exigidas em combate.

No Quadro 11 é apresentado um resumo das TC de algumas Forças Armadas estrangeiras que estão avançadas nas pesquisas a esse respeito.

Quadro 11 – Resumo das Tarefas de Combate Proposto por Jaenen (2009).

Nação	Tarefas de Combate			Referências
	Tarefas Manuais	Marcha	Escavação	
Exército do Canadá	Transportar caixas de munição e recipientes de combustível	Marchar com mochila e equipamentos	Cavar trincheira	Singh et al. (1991)
Força Aérea e Marinha do Canadá	Transportar sacos de areia e recipientes de combustível	-	Cavar trincheira	Deakin et al. (2000)
Holanda	Levantar e carregar pesos	Marchar com mochila e equipamentos	-	Koerhuis et al. (2004)
Marinha do Reino Unido	Carregar e transportar equipamentos	-	-	Bilzon et al. (2002)
Força Aérea do Reino Unido	Transportar caixas de munição e sacos de areia	-	-	Rayson et al. (2005)
Exército do Reino Unido	Transportar caixas de munição e recipientes de combustível	Marchar com mochila e equipamentos	Cavar trincheira	Rayson (1988)
Estados Unidos	Transportar pesos; levantar-se e abaixar; puxar e empurrar	Marchar com mochila e equipamentos e correr	Cavar	Sharp et al. (1998); Sharp et al. (2017)

Fonte: adaptado de Jaenen et al. (2009).

2.5 Tarefas Simuladas

As Tarefas Simuladas (TS) são versões simplificadas das TC, que foram modificadas para serem desempenhadas individualmente, serem executadas com menor infraestrutura, permitirem reprodutibilidade, eliminarem variáveis indesejadas da avaliação e diminuírem o nível de exposição dos sujeitos a riscos de lesões (FOULIS et al., 2017). Ou seja, enquanto as TC são desempenhadas em contextos de engajamento reais (com uma ampla gama de variáveis intervenientes), as TS são

desenvolvidas em ambientes controlados e balizadas por parâmetros bem definidos. Torna-se mais viável, portanto, investir no desenvolvimento de avaliações de desempenho através das TS.

Porém, para que as TS possam ser usadas como forma de avaliação, faz-se necessário que sejam desenvolvidas baseadas nas capacidades físicas envolvidas na execução das TC. Desta forma, elas precisam ser representativas e deve ser mantida uma relação consistente com as tarefas originais (SEAN et al., 2018).

2.6 Testes Específicos

Os denominados Testes Específicos (TE) surgem nesse contexto como uma maneira mais eficiente de avaliar se um indivíduo é capaz de desempenhar adequadamente uma TC, sem a necessidade de se valer das TS. Os TE são focados nas capacidades físicas específicas envolvidas na execução de uma TS e, conseqüentemente, de uma TC (REDMOND et al., 2015). São testes simples e com protocolos facilmente aplicáveis, além de exigirem pouca infraestrutura, oferecerem baixo risco de lesão e permitirem que deficiências específicas sejam detectadas e, futuramente, corrigidas.

Será apresentado um exemplo para facilitar a compreensão: diante da TC “marchar a pé com mochila e equipamentos em um contexto de conflito real”, foi desenvolvido pelo Exército Americano a TS “realizar uma marcha de 6,4 km com mochila e equipamentos em ambiente controlado” (REDMOND et al., 2015). Porém, para um indivíduo fisicamente despreparado, um teste de 6,4 km carregando peso pode ocasionar lesões, além de não se tratar de uma avaliação facilmente replicável, pois exige uma estrutura e um número considerável de avaliadores.

Ainda neste contexto, um sujeito que não obtenha sucesso no desempenho desta TS provavelmente não saberá quais capacidades físicas contribuíram para o resultado. Portanto, testes focados nas capacidades físicas envolvidas na realização de uma marcha podem se apresentar como melhores formas de avaliação. Seguem alguns exemplos de TE utilizados por Foulis et al. (2017) em seus estudos junto ao Exército Americano: teste de potência de membros inferiores (salto horizontal), teste de força isométrica máxima (preensão manual), teste de capacidade aeróbia (*beep test*), teste de potência de membros superiores (arremesso de peso) e teste de resistência anaeróbia (*sprint* de 300m).

Os TE têm sido desenvolvidos por Forças Armadas de vários países, como por exemplo, Estados Unidos (FOULIS et al., 2017), Austrália (PAYNE et al., 2007), Canadá (CANADA, 2014; DEAKIN et al., 2000) e Reino Unido (RAYSON; HOLLIMAN, 1995; RAYSON; WILKINSON; NEVILL, 2002).

2.7 Validação de Testes Físicos

A validação é parte fundamental do processo de implantação de testes físicos, e faz-se necessário que eles sejam adequados de acordo com a população a ser avaliada, e considerando as especificidades dos objetivos a serem alcançados (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1996). Países como Estados Unidos, Canadá, Austrália e Reino Unido basearam suas pesquisas na metodologia estabelecida por Constable e Palmer (2000) e por Payne e Harvey (2010). Os autores apresentam em seus trabalhos linhas de ação para a identificação e desenvolvimento de testes físicos, conforme segue de forma resumida:

2.7.1 Identificação das Tarefas – Fase 1

Essa fase envolve uma criteriosa análise do trabalho e das atividades-fim que são desenvolvidas pela população em questão. Pesquisas observacionais, entrevistas e questionários podem ser usados para se chegar a tarefas representativas. Fatores como frequência, duração, intensidade, tempo de repouso e modo como as tarefas acontecem devem ser levados em consideração, incluindo-se as atividades mais frequentes e as mais críticas (CONSTABLE; PALMER, 2000).

2.7.2 Quantificação das Demandas Físicas das Tarefas – Fase 2

Essa fase consiste na análise das demandas físicas e grupos musculares envolvidos na execução de cada tarefa elencada anteriormente. Segundo Constable e Palmer (2000) há necessidade de realizar essas duas primeiras fases de forma distinta: inicialmente a análise do trabalho e posteriormente das demandas físicas. Nas pesquisas conduzidas nos Estados Unidos algumas características fisiológicas também foram levadas em consideração em indivíduos que realizavam as tarefas,

como batimento cardíaco, percepção subjetiva de esforço e $VO_2\text{max}$ (REDMOND et al., 2015).

2.7.3 Escolha dos Testes Físicos – Fase 3

Essa fase envolve a busca na literatura por testes que sejam capazes de avaliar as capacidades físicas elencadas anteriormente. Os testes devem atender a alguns pré-requisitos, tais como: capacidade de serem mensurados e discriminados, confiabilidade, validade, viabilidade, segurança para os avaliados e protocolos de aplicação claros (PAYNE; HARVEY, 2010).

Nessa fase, há uma distinção entre três tipos de testes que podem ser desenvolvidos: Testes Genéricos (TG), Testes Preditores de desempenho em Tarefas (TPT) e Testes de desempenho em Tarefas Simuladas (TTS). Os TG representam os testes que não estão atrelados a nenhuma tarefa, como por exemplo o TACF da FAB, enquanto os TTS são simulações baseadas nas tarefas originais, buscando a maior proximidade possível com elas (assim como as TS). Por fim, os TPT representam o meio termo entre esses dois extremos, sendo representados neste trabalho pelos TE (PAYNE; HARVEY, 2010).

2.7.4 Análise de Correlação – Fase 4

É nessa fase da pesquisa que são investigadas as relações de correlação entre testes de naturezas distintas, além do poder de predição deles em relação ao desempenho nas tarefas selecionadas (CONSTABLE; PALMER, 2000). Para que esta fase aconteça, faz-se necessário que os testes tenham sido aplicados em estudos de campo, a fim de que, posteriormente, as análises estatísticas sejam realizadas. Lacunas ou redundâncias nas capacidades físicas avaliadas devem ser identificadas e corrigidas.

2.7.5 Definição dos Testes – Fase 5

Após as análises estatísticas realizadas anteriormente, os testes que efetivamente forem significativos para o fim a que se destinam são estabelecidos. É

importante ressaltar que nesta fase os testes selecionados podem ser agrupados de acordo com a conveniência, formando baterias.

2.7.6 Estabelecimento de Parâmetros – Fase 6

De posse dos testes físicos selecionados, o próximo passo é definir os parâmetros de avaliação e, conseqüentemente, os pontos de corte. É necessário valer-se de uma metodologia confiável para o desenvolvimento desta etapa, já que modificações baseadas em características como sexo, idade ou estatura não podem ser aplicadas em testes baseados na realização de tarefas, a não ser que elas também levem em consideração essas diferenças.

O estabelecimento dos parâmetros pode ocorrer a partir da análise dos requisitos mínimos para o desempenho de cada tarefa, a partir da aplicação dos testes e análise estatística dos resultados com indivíduos que já estão desempenhando as tarefas habitualmente, ou até mesmo uma união destes dois critérios (PAYNE; HARVEY, 2010).

2.7.7 Validação Longitudinal – Fase 7

De acordo com Payne e Harvey (2010), a última etapa do processo abrange a validação longitudinal, momento em que surge a possibilidade de os testes serem aplicados periodicamente em indivíduos diferentes. Dessa forma, pode-se avaliar se eles apresentam resultados confiáveis, além de permitir o ajuste de parâmetros e pontos de corte, sempre buscando um nível de predição confiável dos testes físicos em relação às tarefas selecionadas.

2.8 Exemplos de Validações em Forças Armadas de Outros Países

Entre os anos de 2013 e 2015 os Estados Unidos conduziram um estudo junto ao Exército com o objetivo principal de desenvolver uma bateria de testes físicos com capacidade de prever desempenho em atividades operacionais consideradas relevantes (REDMOND et al., 2015). Por meio de revisões de manuais, vídeos e questionários respondidos por militares experientes dentro da Força, foi gerada uma lista contendo 32 TC que representavam sua realidade de

atuação. Podem-se citar, como exemplo, as seguintes tarefas: conduzir deslocamentos táticos, empregar granadas de mão, montar barricada com sacos de areia para proteger-se de tiros, deslocar-se através de obstáculos, entre outras.

Posteriormente a pesquisa foi ramificada visando atender as necessidades de cada especialidade de formação do Exército. Os pesquisadores perceberam que a Infantaria, por exemplo, tinha relação com 15 tarefas das 32 que haviam sido listadas anteriormente. O próximo passo foi submeter uma amostra de 72 militares à realização destas tarefas, de forma que as demandas físicas e algumas variáveis fisiológicas como o batimento cardíaco e o $VO_2\text{max}$ fossem avaliadas (REDMOND et al., 2015).

De posse desses dados foram estabelecidas oito TS que tinham capacidade de representar as TC, a saber: carregamento de sacos de areia, evacuação de um manequim, evacuação de um manequim de dentro de um veículo, deslocamento sob ataque, estocagem de munição em veículo, municionamento de canhão em veículo, transporte de caixas de munição e marcha de 6,4 km. Essas oito TS passaram por análises a fim de investigar sua confiabilidade, validade e reprodutibilidade, e todas alcançaram bons índices (IC95% do ICC de 0,61 a 0,98 e SEM variando de 3% a 12%).

Em seguida, foram encontrados na literatura 14 TE que poderiam apresentar capacidade de predição em relação às TS. Uma amostra de 372 sujeitos foi submetida à realização das oito TS e dos 14 TE e, de posse dos resultados, passou-se a investigar relações de correlação entre eles, culminando com o estabelecimento de modelos de regressão linear para auxiliar no tratamento estatístico. Como conclusão, os pesquisadores selecionaram os melhores testes preditores e os agruparam em três baterias, da seguinte forma: bateria 1 (contendo todos os testes selecionados), bateria 2 (excluindo-se da bateria 1 os testes que necessitam de instrumento com calibração) e bateria 3 (considerando somente os testes que necessitam de cronômetro e fita métrica).

Essas três propostas foram entregues ao Comando Superior do Exército Americano para definição de qual seria implantada. A bateria de testes selecionada recebeu o nome de OPAT (*Occupational Physical Assessment Test*), e é composta por: salto horizontal, arremesso de peso sentado, agachamento com peso e corridas intervaladas (*beep test*). Por fim, as pesquisas continuam até os dias atuais, através

de validações longitudinais com várias amostras, além do estabelecimento e atualização de pontos de corte e tabelas de pontuação (SHARP et al., 2018).

Com as Forças Armadas do Canadá também houve um processo de validação bastante similar ao americano. Em 2013 foi adotado um novo teste de avaliação de capacidades físicas, com frequência anual, que ficou conhecido como FORCE (*Fitness for Operational Requirements of Canadian Armed Forces Employment*), passando a ser aplicado a todos os militares, sem exceção (GAGNON et al., 2015). O FORCE é composto pelos seguintes TE: 1) 30 levantamentos consecutivos de sacos de areia; 2) corridas curtas de 20 m carregando sacos de areia até completar 400 m; 3) arrasto de uma carga composta por sacos de areia por 20 m, sem parar; e, 4) circuito de corrida englobando mudanças de direção e agachamentos (REILLY; WALSH; STOCKBRUGGER, 2019)

Os TE foram desenvolvidos para representar as exigências da execução de seis TS consideradas relevantes para sua realidade de atuação, conforme segue: 1) levantamento de sacos de areia pesando 20 kg para montagem de barricada; 2) corridas curtas intermitentes carregando equipamentos; 3) carregamento de peso e escavação com pá; 4) circuito funcional com tarefas carregando pesos entre 5,5 kg e 16 kg; 5) deslocamento empunhando barra de agachamento com peso; e, 6) evacuação de manequim de 86 kg de dentro de um veículo (TINGELSTAD et al., 2016).

Ou seja, mediante análise dos cenários em que as Forças Armadas Canadenses poderiam atuar foram desenvolvidas as TS para, posteriormente, serem estabelecidos os TE que conseguiram apresentar relação de predição de desempenho. Conclui-se, portanto, que o passo a passo seguido pelos canadenses foi similar ao primeiro exemplo mencionado, ressaltando a importância que tem sido dada ao desenvolvimento de TE em Forças Armadas relevantes ao redor do mundo. Um processo de validação e implantação de TE bem executado pode trazer benefícios ao preparo físico dos militares e, conseqüentemente, influenciar na prontidão para o combate, o que é desejável para qualquer exército.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Aspectos Éticos

Ressalta-se que este estudo está em concordância com a nova Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012, atendendo às exigências éticas e científicas fundamentais da pesquisa envolvendo seres humanos. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa através da Plataforma Brasil e recebeu a aprovação CAAE nº15796819.4.0000.5250 no dia 25 de julho de 2019, sem ressalvas ou correções (ANEXO 1).

3.2 Amostra

A amostra foi composta por 30 cadetes de Infantaria pertencentes à AFA, voluntários, com idade entre 18 e 24 anos, saudáveis e escolhidos de forma não-aleatória. No período em que ocorreu a fase de coleta de dados os cadetes do 1º ano estavam em período de adaptação à vida militar e, por essa razão, foram impedidos de participar do estudo, de forma que todos os participantes eram do 2º, 3º ou 4º anos.

Os cadetes foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo, bem como da possibilidade reduzida de riscos na sua participação. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), segundo as normas do Comitê de Ética, estando livres para interromperem a pesquisa quando desejassem, sem sofrer qualquer tipo de sanção. O anonimato dos cadetes foi garantido e os dados coletados não tiveram influência sobre suas avaliações na instituição militar.

3.2.1 Critérios de Inclusão

Para ser incluído na amostra o sujeito deveria ser militar da ativa, do posto de cadete, do Quadro de Infantaria, ser voluntário, pertencer a um dos esquadrões do Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAer), estar apto na sua inspeção de saúde e não possuir nenhuma restrição médica que o impossibilitasse de realizar as avaliações e testes propostos.

3.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos da amostra todos os que apresentaram restrição médica para a prática de atividades físicas, além daqueles que voluntariamente requisitaram o afastamento. No dia 29 de janeiro de 2020 foi realizada uma apresentação formal deste trabalho aos cadetes de Infantaria do 2º, 3º e 4º anos e, logo após, foram distribuídos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido a fim de recrutar os interessados em participar. Dos 62 cadetes que assistiram à exposição chegou-se a um total de 37 voluntários. Houve três exclusões a pedido e quatro por questões médicas, sendo a fase de coletas concluída por 30 sujeitos.

3.3 Critérios de Escolha dos Testes e Tarefas

O fato de os cadetes do Quadro de Infantaria da FAB poderem atuar na execução de uma grande variedade de TC, após o período de formação na AFA, implicou na necessidade de se utilizar critérios para selecionar as tarefas mais adequadas para retratar a realidade, e, também, para se chegar a uma quantidade que fosse viável analisar dentro desta pesquisa.

Conforme apresentado no capítulo de Revisão da Literatura, as atuações mais frequentes e recentes dos infantistas são em missões de: Garantia da Lei e da Ordem (GLO), Busca e Salvamento (SAR), Artilharia Antiaérea e Estabelecimento e Manutenção da Paz. Sendo assim, as tarefas envolvidas na execução dessas missões foram analisadas por militares experientes, através de observação e reflexão.

Considerando a possibilidade de que TC de Forças Armadas de outros países fossem similares às aquelas desempenhadas pela Infantaria da FAB, buscou-se na literatura a confirmação desta hipótese. Como resultado dessas buscas percebeu-se que, das 32 TC relevantes ao Exército Americano elencadas por Redmond et al. (2015), três delas também eram importantes para o público-alvo desta pesquisa, a saber: conduzir marchas a pé com mochila e equipamentos, arrastar uma vítima para área segura e progredir a pé no terreno sob ataque inimigo.

O Quadro 12 apresenta as relações encontradas entre as três TC estabelecidas e as missões relevantes à Infantaria.

Quadro 12 – Tarefas de Combate Relevantes à Infantaria da Aeronáutica.

Tarefa de Combate	Missões da Infantaria da FAB	Relações
Conduzir marchas a pé com mochila e equipamentos.	Garantia da Lei e da Ordem	As exigências físicas dos deslocamentos trajando coletes cheios de equipamentos, munição e empunhando armamento se assemelham às demandas das marchas.
	Busca e Salvamento	Se o resgate ocorrer em áreas de difícil acesso ou em território hostil será necessário realizar deslocamentos a pé carregando bastante peso, além do armamento.
	Antiaérea	Em situações normais o artilheiro ficará em uma posição estática junto ao seu armamento antiaéreo, porém, pode haver a necessidade de mudar de posição juntamente com o equipamento.
	Missões de Paz	Durante os patrulhamentos a pé os deslocamentos são feitos carregando bastante equipamento e armamento.
Arrastar uma vítima para área segura.	Garantia da Lei e da Ordem	Esta tarefa se mostra relevante para as quatro missões elencadas ao lado pela mesma razão: em todos esses contextos pode surgir a necessidade de retirar uma vítima que foi baleada, por exemplo, da área hostil.
	Busca e Salvamento	
	Antiaérea	
	Missões de Paz	
Progredir a pé no terreno sob ataque inimigo.	Garantia da Lei e da Ordem	A relação desta tarefa com as missões elencadas ao lado também é similar, visto que, em um contexto hostil real, pode surgir a necessidade de deslocar-se a pé sob ação de ataque inimigo.
	Busca e Salvamento	
	Antiaérea	
	Missões de Paz	

Fonte: o autor.

Após estabelecer estas três TC, passou-se a buscar na literatura TS que fossem capazes de manter uma relação consistente, em termos de demandas físicas, com elas. O Quadro 13 apresenta as TC e suas respectivas TS.

Quadro 13 – Tarefas de Combate e suas Respectivas Tarefas Simuladas.

Tarefa de Combate	Tarefa Simulada	Protocolo
Conduzir marchas a pé com mochila e equipamentos.	Marcha a pé	Realizar 7 km de marcha com mochila e equipamentos no menor tempo possível. (adaptado de SHARP et al., 2018)
Arrastar uma vítima para área segura.	Evacuação de ferido	Realizar o arrasto de um boneco de 120kg por 15 metros no menor tempo possível. (SHARP et al., 2018)
Progredir a pé no terreno sob ataque inimigo.	Deslocamento tático	Realizar 15 deslocamentos, em pista balizada por cones, adotando diferentes posições de tiro no menor tempo possível. (SHARP et al., 2018)

Fonte: o autor.

O próximo passo consistiu em analisar as capacidades físicas envolvidas na execução dessas TS. Segundo Payne e Harvey (2010), esta etapa é fundamental para que, posteriormente, sejam desenvolvidos TE com capacidade de prever desempenho. O Quadro 14 apresenta essas informações.

Quadro 14 – Tarefas Simuladas e suas Exigências Físicas.

Tarefa Simulada	Capacidades físicas
Realizar 7 km de marcha a pé com mochila e equipamentos no menor tempo possível.	Resistência aeróbia; força de membros inferiores; equilíbrio; RML de membros superiores e abdominal.
Realizar o arrasto de um boneco de 120 kg por 15 metros no menor tempo possível.	Força de membros superiores, inferiores e de preensão manual; RML do abdômen e equilíbrio.
Realizar 15 deslocamentos, em pista balizada por cones, adotando diferentes posições de tiro no menor tempo possível.	Agilidade; resistência aeróbia; equilíbrio; coordenação motora fina e potência de membros inferiores e superiores.

Fonte: o autor.

Após o mapeamento das capacidades físicas, foram selecionados 11 TE, previamente validados para outras populações, que pudessem avaliá-las, sendo eles: teste de flexão de braço, teste de abdominal, teste de corrida de 12 min, teste de salto horizontal, teste de arremesso sentado, teste de elevação das pernas, teste de agachamento com peso, teste de preensão manual, teste de banco, teste de arremesso de costas e teste de circuito funcional.

As principais valências físicas exigidas na realização de cada um dos testes citados acima, bem como as variáveis de interesse das avaliações, serão apresentadas no Quadro 15.

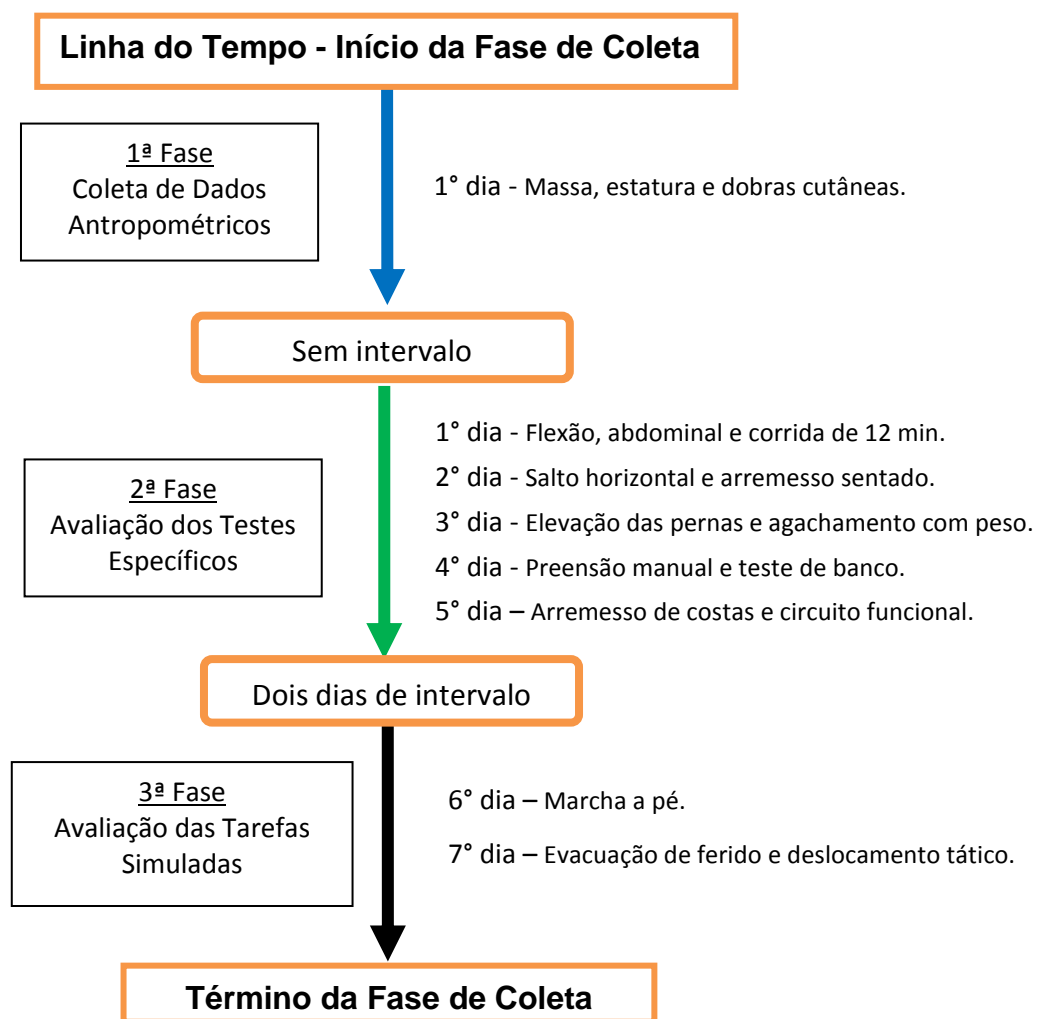
3.4 Coleta de Dados e Instrumentos de Pesquisa

Para aumentar a igualdade de condições em que os testes foram aplicados, todos os cadetes da amostra foram submetidos à mesma rotina de testagens. Além disso, todos tiveram acesso à mesma alimentação (que foi fornecida pelo refeitório da AFA) e assinaram uma Ficha de Orientações Nutricionais (APÊNDICE B), através

da qual foram orientados a não consumir substâncias ergogênicas, estimulantes e álcool.

A coleta foi dividida em três fases, sendo que a primeira abrangeu as aferições de massa corporal, estatura e dobras cutâneas (peitoral, abdominal e medial da coxa). Os parâmetros para essas avaliações seguiram o previsto na ICA 54-1 (BRASIL, 2011) e os resultados das medições das dobras foram utilizados para cálculo do percentual de gordura através do protocolo para três dobras (JACKSON; POLLOCK, 1978). A segunda fase consistiu na realização dos 11 TE, tendo duração total de cinco dias e, por fim, após um intervalo de dois dias, iniciou-se a terceira fase, com a realização das três TS. Todos os testes e tarefas seguiram a ordem cronológica estabelecida na Figura 1 e tiveram início no mesmo horário.

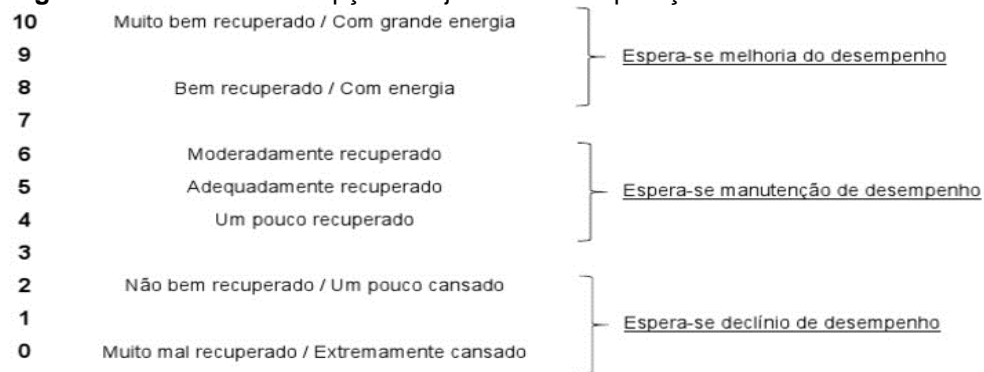
Figura 1 - Desenho Experimental da Fase de Coletas.



Fonte: o autor.

A fim de auxiliar na avaliação das condições físicas em que os cadetes se encontravam para realizar os testes, foi disponibilizada em plataforma digital a escala de percepção subjetiva da recuperação proposta por Laurent et al. (2011), conforme apresentado na Figura 2. Os sujeitos fizeram o preenchimento desta escala antes de cada dia de testagem, referindo-se à fadiga gerada pelos testes anteriores.

Figura 2 - Escala de Percepção Subjetiva da Recuperação.



Fonte: Laurent et al. (2011).

Além desse controle, condições climáticas como temperatura, umidade relativa do ar, pressão atmosférica e precipitação foram anotadas todos os dias, com o intuito de auxiliar na discussão dos resultados. Essas informações seguem apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Condições Climáticas nos Dias de Testagens.

Dia	Temperatura (C°)	Umidade (%)	Pressão (mbar)	Presença de precipitação	Horário de início
10/02	25	83	1014	Não	16:00h
11/02	22	87	1013	Não	16:00h
12/02	25	76	1012	Não	16:00h
13/02	28	64	1012	Não	16:00h
14/02	30	53	1011	Não	16:00h
17/02	31	62	1009	Não	16:00h
18/02	28	73	1011	Não	16:00h

Fonte: o autor.

Os avaliadores que contribuíram com a pesquisa participaram de duas reuniões: uma para apresentação dos objetivos e metodologia do trabalho e outra para treinamento e padronização dos parâmetros de avaliação. Além disso, na semana anterior ao início das coletas, os cadetes passaram por um processo de

familiarização com os testes e tarefas que seriam realizados, de modo todos puderam esclarecer suas dúvidas e efetivamente treinar a mecânica dos movimentos. Durante esta etapa, eles não foram estimulados a realizar esforço máximo em nenhuma atividade.

Para maior clareza acerca dos protocolos de avaliação das medidas antropométricas, dos TE e das TS seguem as explicações detalhadas.

3.4.1 Avaliações Antropométricas

Conforme as normas preconizadas na ICA 54-1 (BRASIL, 2011), há uma sequência correta a ser seguida nas testagens e medições, bem como um uniforme previsto para a realização destas, que é o calção, a camiseta e o tênis, conforme descrito no regulamento de uniformes para os militares da Aeronáutica (BRASIL, 2016). Os procedimentos que fazem parte dos objetos de estudo dessa pesquisa serão descritos abaixo.

3.4.1.1 *Massa Corporal*

Para a aferição da massa corporal o avaliado estava de short, sem camisa e descalço. O valor foi anotado na unidade de quilogramas (kg) com aproximação de uma casa decimal (BRASIL, 2011). Foi utilizada uma balança eletrônica da marca Toledo®, modelo 2098pp.

3.4.1.2 *Estatura*

Estatura é a distância compreendida entre o vértex, ponto mais superior da cabeça, e o calcânhar, na posição mais inferior. Portanto, essa aferição foi realizada por meio de um estadiômetro, com escala de medida em 0,1 cm, e o militar estava descalço. Na hora da medição, o cadete efetuou uma inspiração profunda e manteve paralelo ao solo o plano de Frankfurt, linha imaginária que percorre o ponto mais baixo da órbita ocular e o ponto mais superior da borda externa do meato acústico interno, de acordo com o preconizado pela diretriz da FAB (BRASIL, 2011).

3.4.1.3 Dobras Cutâneas

As medições das dobras cutâneas foram realizadas na unidade de milímetros (mm) com uso de plicômetro da marca Cescorf®, aferindo as dobras do peitoral, abdominal e medial da coxa, nesta ordem necessariamente. Os cadetes não realizaram nenhum esforço físico prévio e todas as medidas foram coletadas do lado direito do corpo por três vezes, sem rodízio. As dobras foram pinçadas com os dedos polegar e indicador, de maneira que a mão e os demais dedos do avaliador ficaram apoiados no corpo do avaliado.

Para a medição das dobras do peitoral e abdominal o cadete posicionou-se em pé, com os braços estendidos ao longo do corpo e com os membros inferiores afastados, paralelos e alinhados ao tronco. Por fim, para a medição da dobra cutânea da coxa, o avaliado permaneceu em pé com a massa corporal sobre a perna esquerda, mantendo o membro inferior direito relaxado (BRASIL, 2011). Dois avaliadores participaram das aferições, um tendo 11 anos de experiência e o outro oito.

3.4.2 Testes Específicos

Os TE foram aplicados na ordem em que são apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 – Testes Específicos, Capacidade Físicas e Variáveis.

Dia	Teste	Capacidades físicas	Variável
1º	Flexão de braços	RML (membros superiores)	Repetições completas
	Abdominal	RML (abdominal)	Repetições completas
	Corrida de 12 minutos	Resistência aeróbia	Distância em metros
2º	Salto horizontal	Potência (membros inferiores)	Distância em metros
	Arremesso sentado	Potência (membros superiores)	Distância em metros
3º	Elevação das pernas	Preensão manual, RML (abdominal)	Repetições completas
	Agachamento com peso	Força (membros inferiores), coordenação e equilíbrio	Massa em quilogramas
4º	Preensão manual	Força de preensão	Força em quilogramas-força
	Teste de banco	Força (membros inferiores), equilíbrio.	Repetições completas
5º	Arremesso de costas	Potência e coordenação	Distância em metros
	Circuito funcional	Velocidade, agilidade e resistência aeróbia	Tempo em segundos

Fonte: o autor.

Os protocolos de aplicação dos TE bem como os critérios de avaliação seguem transcritos de forma detalhada.

3.4.2.1 Teste de Flexão de Braços

Foi seguido o protocolo estabelecido por Brasil (2011). A posição inicial foi com a frente voltada para o solo, mãos ligeiramente afastadas em relação à posição dos ombros e mantendo o corpo totalmente estendido. Ao comando de “iniciar” o cadete executou a primeira repetição até aproximar o peito do solo, passando o tronco da linha dos cotovelos e mantendo o corpo estendido. Posteriormente retornou à posição inicial estendendo completamente os cotovelos, conforme apresentado na Figura 3. O cadete realizou o máximo de repetições sem pausas para descanso e sem descaracterizar o exercício, e não houve limite de tempo.

Figura 3 - Demonstração do Teste de Flexão de Braços.



Fonte: Brasil (2011).

3.4.2.2 Teste de Abdominal

Foi seguido o protocolo estabelecido por Brasil (2011), conforme apresentado na Figura 4. Ao comando de “preparar” o cadete adotou a posição inicial deitado com as costas apoiadas no chão e as pernas flexionadas a 90°, pés alinhados com o prolongamento do quadril e fixados com o auxílio de um outro cadete. Ao comando de iniciar flexionou o tronco até tocar os cotovelos no terço distal das coxas e, posteriormente, retornou à posição inicial até que as escápulas tocassem o solo. O cadete realizou o máximo de repetições durante um minuto, sendo desconsideradas aquelas em que o exercício tenha sido descaracterizado.

Figura 4 - Demonstração do Teste de Abdominal.



Fonte: Brasil (2011).

3.4.2.3 Teste de Corrida de 12 Minutos

Foi seguido o protocolo estabelecido por Brasil (2011), sendo o teste realizado em qualquer ritmo condicionado, podendo-se intercalar corrida com caminhada. Assim que o tempo de 12 min se encerrou, foi efetuado um silvo longo de apito, momento em que os cadetes interromperam seu deslocamento à frente e começaram a caminhar perpendicularmente ao ponto de parada, até que o avaliador anotasse a distância percorrida. Foi utilizada pista de atletismo de 400 m e paradas para descanso não foram permitidas.

3.4.2.4 Teste de Salto Horizontal

Foi seguido o protocolo estabelecido por Koch et al. (2003), com uma adaptação (o intervalo entre as tentativas foi ajustado para 30 s). O cadete adotou a posição inicial em pé atrás da linha demarcada no chão e, ao comando de iniciar, flexionou os joelhos e executou um salto horizontal, saindo do chão com os dois pés ao mesmo tempo (Figura 5). Os braços puderam ser movimentados para facilitar o salto e a aterragem também ocorreu com os dois pés simultaneamente.

A medição foi feita da linha demarcatória até a parte de trás do pé mais recuado, ou de outra parte do corpo que tenha tido contato com o chão antes deste. Houve três tentativas com 30 s de intervalo entre cada uma, e não houve salto de aquecimento, sendo registrada a maior distância. Cada cadete foi acompanhado por dois avaliadores: o primeiro atentou para a mecânica do salto e o segundo aferiu a distância.

Figura 5 - Demonstração do Teste de Salto Horizontal.



Fonte: o autor.

3.4.2.5 Teste de Arremesso Sentado

Foi seguido o protocolo estabelecido por Harris et al. (2011) e Redmond et al. (2015), com algumas adaptações (os arremessos foram realizados apenas com a *medicine ball* de dois kg e foi computada a maior distância de lançamento). O cadete começou o teste sentado em uma cadeira apoiada na parede e havia uma fita métrica estendida no chão (Figura 6). Após empunhar a bola, o cadete estendeu os braços e soltou-a na vertical, de forma que o ponto de impacto foi considerado o marco zero. Em seguida, a bola foi trazida de encontro ao peito e lançada à frente o mais longe possível por quatro vezes, com intervalos de 60 s entre cada lançamento, sendo o primeiro para aquecimento. Cada cadete foi acompanhado por dois avaliadores, de forma que o primeiro atentou para a mecânica do lançamento e o segundo aferiu a distância.

Figura 6 - Demonstração do Teste de Arremesso Sentado.



Fonte: o autor.

3.4.2.6 Teste de Elevação das Pernas

Foi seguido o protocolo estabelecido por United States (2018). Ao comando de “preparar” o cadete empunhou a barra com as mãos e manteve o corpo totalmente estendido, sem que os pés tocassem o solo, e a mão forte ficou mais próxima do rosto. Ao comando de “iniciar” flexionou os joelhos, cotovelos e levantou as pernas, de modo que conseguisse tocar o joelho direito no cotovelo direito e o joelho esquerdo no cotovelo esquerdo, retornando em seguida à posição inicial, sem tocar o solo e sem cruzar as pernas (Figura 7). O cadete podia descansar na posição inicial, mas não podia pendular para gerar impulso. Foi computado o máximo de repetições em dois min, e a contagem era interrompida quando o avaliado soltava a barra.

Figura 7 - Demonstração do Teste de Elevação das Pernas.



Fonte: United States (2018).

3.4.2.7 Teste de Agachamento com Peso

Foi seguido o protocolo estabelecido por United States (2018) e Hauret et al. (2018), com adaptações relacionadas ao peso máximo, aos incrementos de carga e à possibilidade de ter uma segunda chance após falhar em alguma tentativa. Inicialmente o cadete realizou três agachamentos empunhando a barra sem pesos para aquecimento e, em seguida, iniciou com a carga de 50 kg. A cada três repetições bem-sucedidas foi realizado incremento de 10 kg, até o peso máximo de 140 kg.

O avaliado posicionou-se em pé dentro do hexágono da barra e, ao comando de “preparar”, flexionou os joelhos e empunhou-a com os braços estendidos. Ao comando de “iniciar” levantou-se até estar com a coluna e as pernas estendidas e, em seguida, flexionou novamente os joelhos recolocando a barra no chão, sem

soltar as mãos (Figura 8). Foi registrado o maior peso com que o avaliado realizou três repetições consecutivas, e os avaliadores poderiam interromper o teste se detectassem que havia riscos de lesão na execução dos movimentos.

Figura 8 - Demonstração do Teste de Agachamento com Peso.



Fonte: United States (2018).

3.4.2.8 Teste de Prensão Manual

Foi seguido o protocolo estabelecido por Fernandes e Marins (2011), utilizando-se o dinamômetro Jamar[®] (Figura 9). O avaliado estava confortavelmente sentado, posicionado com o ombro levemente aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho podendo variar de 0° a 30° de extensão. Com relação à posição da alça do dinamômetro, foram realizadas tentativas exploratórias prévias a fim de identificar a posição mais confortável.

Figura 9 - Demonstração do Teste de Prensão Manual.



Fonte: o autor.

Foram executadas três medições com intervalo de 15 s entre cada uma delas, todas com a mão dominante, e as contrações tiveram 3 s de duração. Não foi realizado qualquer tipo de aquecimento prévio, com vistas a padronizar as avaliações, e foi computado o maior valor em kgf.

3.4.2.9 Teste de Banco

Foi seguido o protocolo estabelecido por Larsson e Harms-Ringdahl (2006), com uma adaptação (o peso da mochila foi reduzido). O cadete estava equipado com uma mochila pesando 15 kg, e a posição inicial foi com o pé dominante totalmente apoiado sobre uma plataforma de 40 cm de altura e o outro pé apoiado no solo (Figura 10). O pé dominante permaneceu na posição inicial durante todo o teste, devendo o cadete elevar a outra perna até apoiá-la na plataforma e, em seguida, descê-la.

Essa sequência de movimentos ocorreu na frequência de 50 batimentos por minuto (0,42 Hz), e havia uma caixa de som reproduzindo-a. O corpo deveria permanecer ereto durante toda a atividade, e o cadete foi estimulado a realizar o maior número de repetições sem limite de tempo. A contagem era interrompida se os movimentos perdessem a cadência, se o avaliador julgasse que a postura não estava adequada ou se o cadete quisesse parar.

Figura 10 - Demonstração do Teste de Banco.



Fonte: o autor.

3.4.2.10 Teste de Arremesso de Costas

Foi seguido o protocolo estabelecido por United States (2018). Havia uma linha demarcada no chão e o cadete posicionou-se atrás desta e de costas para o sentido de lançamento, empunhando a *medicine ball* de quatro kg com as mãos e flexionando os joelhos para gerar impulso (Figura 11). Foram efetuados três lançamentos, sendo o primeiro para aquecimento, e registrou-se a maior distância. Foram necessários dois avaliadores por cadete, sendo que um acompanhou a técnica de lançamento e o outro fez a medição da distância. Se o avaliado ultrapassasse a linha demarcada no chão durante ou após o lançamento recebia uma nova chance e, se ultrapassasse novamente, tinha o respectivo lançamento anulado.

Figura 11 - Demonstração do Teste de Arremesso de Costas.



Fonte: United States (2018).

3.4.2.11 Teste de Circuito Funcional

Foi seguido o protocolo estabelecido por United States (2018), com uma adaptação (a posição inicial foi em pé). O teste foi realizado em uma pista de 25 m de extensão e era composto por 5 fases, sendo a primeira e a última iguais, e: 1) *sprint*; 2) corrida com peso de arrasto de 40 kg; 3) corrida lateral; 4) corrida com dois halteres de 18 kg, e; 5) *sprint*. As fases 2, 3 e 4 estão representadas na Figura 12. Inicialmente o cadete posicionou-se atrás da linha demarcada no chão e, ao comando de “iniciar”, correu 25 m, tocando o solo com uma das mãos ao final e retornando em seguida ao ponto inicial. Posteriormente, empunhou o peso de arrasto de 40 kg e avançou de costas puxando-o até a linha de 25 m, retornando ao início após cruzá-la.

Após abandonar o peso, correu lateralmente 50 m, tocando a mão no solo após a linha de 25 m e mantendo a frente voltada para o mesmo lado. O quarto deslocamento de ida e volta foi carregando um peso de 18 kg em cada mão e, por fim, executou a última fase, correndo 50 m sem nenhum equipamento adicional. As pernas não podiam se cruzar durante os deslocamentos laterais e os pesos não podiam ser soltos. Foi registrado o tempo total ao cruzar a linha inicial depois do último sprint, e os avaliadores estimularam verbalmente os cadetes durante todo circuito a fim de motivar o desempenho.

Figura 12 - Demonstração do Teste de Circuito Funcional.



Fonte: United States (2018).

3.4.3 Tarefas Simuladas

Foram avaliadas na terceira fase das coletas, englobando o 6º e o 7º dias de testagem. Todos participaram da marcha a pé e, no dia subsequente, executaram as outras duas TS. As tarefas foram conduzidas dentro da área patrimonial da AFA, sendo a marcha realizada sobre superfícies pavimentadas e planas, e as outras duas sobre área gramada. O Quadro 16 apresenta a variável de interesse de cada TS, além das fardas e equipamentos utilizados, cuja constituição e descrição pormenorizada é explicada no Apêndice C.

Quadro 16 - Tarefas Simuladas, Fardas, Equipamentos e Variáveis.

Tarefa	Farda e equipamento	Variável
6º DIA		
Marcha a pé	10º uniforme completo, fardo aberto, mochila pesando 15 kg e fuzil.	Tempo em minutos
7º DIA		
Evacuação de ferido	10º uniforme completo, fardo aberto e fuzil.	Tempo em segundos
Deslocamento tático	10º uniforme completo, fardo aberto e fuzil.	Tempo em segundos

Fonte: o autor.

3.4.3.1 Marcha a Pé

Foi seguido o protocolo estabelecido por Sharp et al. (2018), com alteração da distância do percurso. Os cadetes foram submetidos a uma marcha a pé de 7 km trajando o 10º uniforme completo, fardo aberto, mochila pesando 15 kg e empunhando fuzil (Figura 13). O percurso foi conduzido dentro da área patrimonial da AFA e os cadetes foram instruídos a completarem a TS no menor tempo possível, porém sem correr. Cada avaliador foi responsável por acompanhar simultaneamente um grupo de no máximo sete cadetes, e todos vestiram coletes coloridos numerados para facilitar o controle.

Figura 13 - Demonstração da Tarefa Simulada Marcha a Pé.



Fonte: o autor.

3.4.3.2 Evacuação de Ferido

Foi seguido o protocolo estabelecido por Sharp et al. (2018). Essa tarefa exigiu que os cadetes arrastassem um boneco de 120 kg em um trajeto de 15 m o mais rápido possível (Figura 14). O deslocamento foi realizado de costas e o boneco foi puxado pelo seu colete tático. O tempo máximo para execução foi de 60 s e, caso o tempo se esgotasse e o cadete não tivesse concluído a tarefa, a distância percorrida seria registrada. Os cadetes trajaram o 10º uniforme completo com fardo aberto e armamento.

Figura 14 - Demonstração da Tarefa Simulada Evacuação de Ferido.



Fonte: o autor.

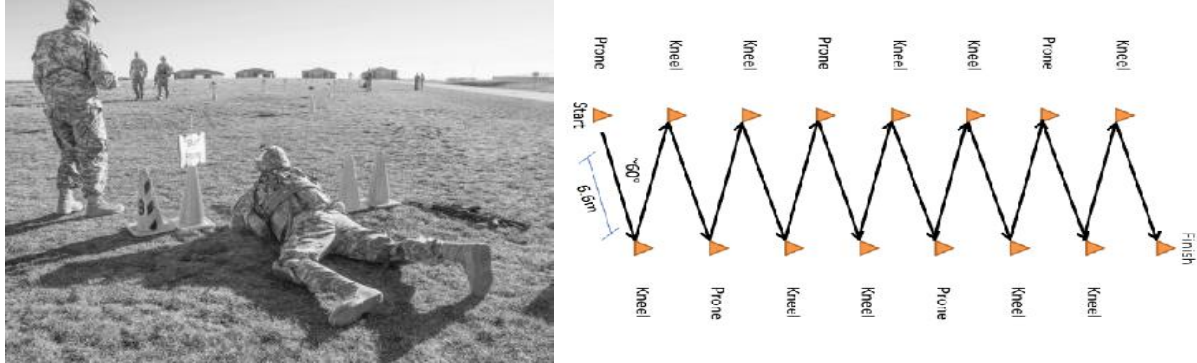
3.4.3.3 Deslocamento Tático

Foi seguido o protocolo estabelecido por Sharp et al. (2018). Essa TS exigiu que o cadete corresse entre marcações no solo (cones) distantes 6,6 m uma da outra, assumindo as posições de tiro deitado com a frente para o solo ou ajoelhado, de acordo com a Figura 15. Em cada cone o cadete permaneceu por 5 s na posição de tiro pré-estabelecida, respeitando-se a seguinte sequência: deitado – joelho – joelho.

Os cadetes trajaram o 10º uniforme completo com fardo aberto e armamento, e foram orientados a realizar o percurso no menor tempo possível. Houve dois avaliadores por cadete, sendo que um ficou nas laterais do circuito marcando os

tempos de permanência em cada posição e o segundo registrou o tempo total de execução da tarefa.

Figura 15 - Demonstração da Tarefa Simulada Deslocamento Tático.



Fonte: Sharp et al. (2018).

3.5 Reprodutibilidade

Segundo Payne e Harvey (2010), o processo de desenvolvimento de testes físicos deve levar em consideração aspectos como confiabilidade, validade e reprodutibilidade, ou seja, os testes devem ser representativos e medir aquilo a que se propõem. Nesse sentido, para que as análises estatísticas que serão apresentadas pudessem ser realizadas, fez-se necessário que pelo menos as TS obedecessem a esses critérios, visto que envolvem variadas capacidades físicas.

Em 2014 o Exército Americano conduziu testes de reprodutibilidade com oito TS que eram relevantes à sua realidade e, dentre elas, encontravam-se as três elencadas nesta pesquisa (REDMOND et al., 2015). Um total de 149 sujeitos foram submetidos à realização das oito TS por quatro vezes no decorrer de duas semanas, respeitando-se um intervalo mínimo de 48 h entre duas tentativas da mesma tarefa.

Não houve diferenças significativas nos escores individuais obtidos entre as quatro tentativas da Marcha a Pé e da Evacuação de Ferido ($p > 0,10$). Com relação ao Deslocamento Tático houve uma diferença significativa entre a primeira e a segunda tentativa ($p < 0,05$), o que não ocorreu nas duas subsequentes. As TS obtiveram os seguintes índices: Marcha a Pé (IC95% do ICC de 0,61; 0,86, EPE 7%), Evacuação de Ferido (IC95% do ICC de 0,83; 0,94, EPE 11%) e Deslocamento Tático (IC95% do ICC de 0,82; 0,94, EPE 3%). Desta forma, considerou-se que as TS desta pesquisa apresentam índices aceitáveis de confiabilidade e reprodutibilidade.

3.6 Análise Estatística

Para o tratamento estatístico foi utilizado o programa computadorizado *Statistical Package for Social Science*, versão 22.0 (SPSS Inc. Chicago, EUA). A análise descritiva foi utilizada para os cálculos de média, desvio padrão, mínimo, máximo e intervalos de confiança das variáveis investigadas, além da apresentação das condições climáticas em cada dia de testagem e para os resultados da escala de percepção subjetiva da recuperação

As distribuições dos dados de cada variável foram organizadas em *box plots* a fim identificar possíveis *outliers*. As variáveis massa corporal, flexão de braços, corrida, teste de banco e evacuação de ferido apresentaram valores discrepantes, porém esses dados não foram excluídos das análises.

Para avaliar o comportamento das distribuições foram realizados os testes de *Shapiro Wilk*, além da análise dos histogramas, sendo que as seguintes variáveis não apresentaram normalidade: corrida ($p < 0,03$), teste de elevação das pernas ($p < 0,05$) e teste de banco ($p < 0,01$). Os dados referentes a essas variáveis foram transformados em logaritmo na base 10, passando a apresentar comportamento de distribuição normal: corrida ($p = 0,06$), teste de elevação das pernas ($p = 0,67$) e teste de banco ($p = 0,37$).

A primeira análise inferencial baseou-se em comparações de médias entre os esquadrões da amostra sob três abordagens: 1) dados antropométricos; 2) TE e; 3) TS. Foram utilizados testes de Análise de Variância de uma via (*ANOVA one way*) moderados pelo fator esquadrão. Quando a *ANOVA* apontava significância em alguma comparação, era utilizado o teste *Post Hoc de Tukey* para que fosse identificado exatamente onde a diferença tinha sido evidenciada. O tamanho do efeito relacionado às comparações significantes foi calculado através do *d de Cohen*.

O próximo passo foi investigar os níveis de correlação linear entre as variáveis e, para tanto, foram utilizadas as correlações bivariadas de *Pearson*, com três abordagens: 1) dados antropométricos X TE; 2) dados antropométricos X TS e; 3) TE X TS. Para auxiliar na discussão dos resultados foi utilizada como referência a classificação estabelecida por Margotto (2012), conforme segue apresentado no Quadro 17.

Quadro 17 - Classificações da Correlação Linear de *Pearson*.

Valor de r	Classificação da Correlação
1 ou -1	Perfeita
$0,80 < r < 1$ ou $-1 < r < -0,80$	Muito Alta
$0,60 < r < 0,80$ ou $-0,80 < r < -0,60$	Alta
$0,40 < r < 0,60$ ou $-0,60 < r < -0,40$	Moderada
$0,20 < r < 0,40$ ou $-0,40 < r < -0,20$	Baixa
$0 < r < 0,20$ ou $-0,20 < r < 0$	Muito Baixa
0	Nulo

Fonte: adaptado de Margotto (2012).

Após a análise das correlações citadas acima, foram criados modelos estatísticos de regressão linear múltipla com o objetivo de produzir equações com poder de predição. Os resultados das três TS foram padronizados através do Escore-Z, a fim de se criar uma escala comum, e uma nova variável denominada “Somatório das TS” foi criada a partir da soma dos valores individuais padronizados de cada tarefa. Sendo assim, esta nova variável passou a representar o desempenho global de cada sujeito nas três TS juntas.

Inicialmente foram executados quatro modelos de regressão pelo método *stepwise* (bloco 1), admitindo-se como variáveis resposta os resultados das TS, individualmente e somados e, como variáveis preditoras, todos os TE. Posteriormente mais quatro modelos de regressão foram estruturados (bloco 2), porém desta vez somente os testes constantes do TACF da FAB foram inseridos como variáveis preditoras, ou seja: teste de flexão de braços, teste de abdominal e corrida.

Após as variáveis significativas terem sido evidenciadas nos dois primeiros blocos, foram executados mais cinco modelos de regressão pelo método *enter* (bloco 3), tendo como variável resposta somente o somatório das TS. As variáveis preditoras usadas neste bloco ficaram distribuídas da seguinte forma: modelo 1 (TACF); modelo 2 (todos os testes evidenciados no primeiro bloco de regressões); modelo 3 (testes do modelo 2 que não necessitavam de equipamento calibrado); modelo 4 (todos os testes evidenciados no primeiro bloco de regressões tendo como variável resposta somente o somatório das TS); modelo 5 (testes do modelo 4 que não precisam de equipamento calibrado).

O nível de significância utilizado nos três blocos de regressões citados acima foi de $p < 0,05$, e os seguintes pressupostos foram testados e confirmados: relação linear entre as variáveis dependentes e independentes, ausência de

multicolinearidade entre as variáveis preditoras, homocedasticidade da variância, independência dos resíduos e normalidade da curva de distribuição dos resíduos.

4. RESULTADOS

Os dados descritivos da amostra são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados Descritivos da Amostra (n=30).

Variável	Média	DP	Mínimo	Máximo	IC95%
Idade (anos)	21,60	1,50	18	24	21,08 - 22,18
Massa corporal (kg)	78,50	9	64,40	102,75	75,14 - 81,84
Estatura (m)	1,78	0,07	1,66	1,97	1,75 - 1,80
∑ DC ^a (mm)	44,43	17,01	19	77	38,08 - 50,79
Gordura (%)	16,70	5,95	7,49	27,64	14,48 - 18,92

Fonte: o autor.

Nota: ^a Dobras cutâneas

Os resultados dos TE seguem apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados dos Testes Específicos (n=30).

Variável	Média	DP	Mínimo	Máximo	IC95%
Flexão (n)	55	11	21	75	51 - 59
Abdominal (n)	63	6	49	77	61 - 65
Corrida (m)	2700	171	2460	3150	2636 - 2764
Salto horizontal (m)	2,19	0,22	1,80	2,74	2,10 - 2,27
Arremesso sentado (m)	6,40	0,96	4,65	8,49	6,04 - 6,76
Elevação das pernas (n)	14	8	3	35	11 - 17
Agachamento (kg)	103,70	18	70	140	97 - 110
Preensão manual (kgf)	48,80	7,80	32	62	45,80 - 51,70
Teste de banco (n)	317	193	78	1000	245 - 389
Arremesso de costas (m)	9,26	1,40	6,45	11,70	8,74 - 9,79
Circuito funcional (s)	89,60	7,40	72	101	86,80 - 92,40

Fonte: o autor.

Os resultados das TS estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultados das Tarefas Simuladas (n=30).

Variável	Média	DP	Mínimo	Máximo	IC95%
Marcha (min)	69,67	4,32	60	76,50	68,06 - 71,28
Evacuação de ferido (s)	15,30	4	9,20	29	13,60 - 16,90
Deslocamento tático (s)	133,20	7,40	120	147	130,40 - 136

Fonte: o autor.

Os resultados descritivos da escala de percepção subjetiva da recuperação são expostos na Tabela 5.

Tabela 5 - Médias das Escalas de Percepção Subjetiva da Recuperação (n=30).

Dia	Média	DP	Mínimo	Máximo	Testes antecedentes
11/02	7,8	1,4	4	10	Flexão, abdominal e corrida
12/02	8,1	1,6	4	10	Salto horizontal e arremesso
13/02	7,3	1,8	2	10	Elevação das pernas e agachamento
14/02	6,4	1,6	2	10	Preensão manual e teste de banco
17/02	8,1	1,3	5	10	Arremesso de costas e circuito funcional
18/02	6,6	2,2	1	10	Marcha

Fonte: o autor.

As Tabelas 6, 7 e 8 apresentam os dados de comparação das médias das variáveis antropométricas, dos TE e das TS, respectivamente. As comparações foram realizadas através do teste estatístico ANOVA de uma via, moderado pelo fator esquadro, e onde houve significância foi realizado o teste *Post Hoc de Tukey*.

Tabela 6 - Comparação das Médias dos Dados Antropométricos.

Variável	2º Esq. [IC95%]	3º Esq. [IC95%]	4º Esq. [IC95%]	F
n	14	9	7	-
Idade (anos)	20,90 ± 1,40 [20,13 – 21,73]	21,90 ± 1,40 [20,84 – 22,94]	22,70 ± 1,10 ^b [21,69 – 23,74]	4,49*
Massa corporal (kg)	76,60 ± 10,30 [70,66 – 82,54]	77,50 ± 8,08 [71,34 – 83,77]	83,50 ± 5,80 [78,10 – 88,87]	1,49
Estatura (m)	1,77 ± 0,08 [1,73 – 1,82]	1,78 ± 0,06 [1,74 – 1,83]	1,78 ± 0,06 [1,72 – 1,84]	0,04
Σ DC ^a (mm)	32,14 ± 7,70 [27,67 – 36,61]	49,78 ± 11,8 ^b [40,74 – 58,81]	62,14 ± 17,90 ^b [45,52 – 78,77]	16,12**
Gordura (%)	12,36 ± 2,89 [10,69 – 14,03]	18,71 ± 4,18 ^b [15,50 – 21,93]	22,79 ± 6,02 ^b [17,23 – 28,37]	16,24**

Fonte: o autor.

Notas: ^a Dobras cutâneas; ^b Diferença em relação ao 2º esquadro; * p<0,05; ** p<0,001.

Pode-se perceber que houve um aumento significativo na variável somatório das dobras cutâneas (p<0,01; d = 1,81) e percentual de gordura (p<0,01; d = 1,79) do 3º ano em relação ao 2º ano. Os aumentos do 4º ano em relação ao 3º ano não foram significantes.

Tabela 7 - Comparação das Médias dos Testes Específicos.

Variável	2º Esq. [IC95%]	3º Esq. [IC95%]	4º Esq. [IC95%]	F
n	14	9	7	-
Flexão	54 ± 12 [46 – 61]	54 ± 10 [47 – 62]	58 ± 9 [50 – 66]	0,49
Abdominal (n)	61 ± 4 [59 – 63]	61 ± 7 [56 – 67]	69 ± 5 ^{a,b} [65 – 74]	7,06*
Corrida (m)	2642 ± 120 [2573 – 2711]	2717 ± 208 [2557 – 2878]	2794 ± 194 [2623 – 2965]	2,03
Salto horizontal (m)	2,17 ± 0,19 [2,06 – 2,28]	2,28 ± 0,31 [2,05 – 2,52]	2,11 ± 0,34 [2,07 – 2,14]	1,48
Arremesso sentado (m)	6,19 ± 1,18 [5,51 – 6,86]	6,71 ± 0,66 [6,21 – 7,22]	6,41 ± 0,79 [5,68 – 7,15]	0,82
Elevação das pernas (n)	13 ± 7 [9 – 17]	16 ± 9 [9 – 23]	14 ± 10 [6 – 24]	0,44
Agachamento (kg)	92,86 ± 14,90 [84,25–101,46]	108,89 ± 11,67 ^a [99,92–117,86]	118,57 ± 18,64 ^a [101,33–135,81]	7,65*
Preensão manual (kgf)	47,86 ± 9,13 [42,59 – 53,13]	49,78 ± 7 [44,37 – 55,18]	49,43 ± 6,8 [43,14 – 55,72]	0,18
Teste de banco (n)	352 ± 229 [219 – 484]	314 ± 192 [167 – 462]	249 ± 92 [163 – 334]	0,65
Arremesso de costas (m)	8,90 ± 1,45 [8,06 – 9,74]	9,40 ± 1,43 [8,30 – 10,49]	9,82 ± 1,24 [8,68 – 10,97]	1,07
Circuito funcional (s)	87,86 ± 8,21 [83,11 – 92,60]	91,44 ± 6,46 [86,48 – 96,41]	90,86 ± 7,19 [84,20 – 97,51]	0,75

Fonte: o autor.

Notas: ^a Diferença em relação ao 2º esquadrão; ^b Diferença em relação ao 3º esquadrão; *p<0,01.

Com relação aos TE, a ANOVA apontou diferenças no abdominal e no agachamento. O teste *Post Hoc* evidenciou um aumento no número de repetições de abdominal do 3º ano para o 4º ano ($p<0,02$; $d = 1,36$) e um aumento na carga levantada nos agachamentos realizados pelo 4º ano em relação ao 2º ano ($p<0,01$; $d = 1,53$).

Tabela 8 - Comparação das Médias das Tarefas Simuladas.

Variável	2º Esq. [IC95%]	3º Esq. [IC95%]	4º Esq. [IC95%]	F
n	14	9	7	-
Marcha	70,32 ± 4,12 [67,94 – 72,70]	68,45 ± 3,35 [65,88 – 71,03]	69,95 ± 5,94 [64,46 – 75,45]	0,51
Evacuação de ferido	16,49 ± 5,02 [13,59 – 19,39]	14,21 ± 2,87 [12,01 – 16,42]	14,41 ± 4,62 [10,14 – 18,68]	0,97
Deslocamento tático	132,93 ± 6,76 [129,02 – 136,83]	133,11 ± 8,36 [126,69 – 139,54]	133,86 ± 8,43 [126,06 – 141,66]	0,03

Fonte: o autor.

Por fim, na comparação de médias das TS não houve diferenças significativas apontadas pela ANOVA entre os esquadrões. Passou-se então a investigar as correlações bivariadas de Pearson, cujos resultados referentes aos dados antropométricos e TE seguem apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Correlações entre Antropometria e os Testes Específicos (n=30).

Variável	Idade	Massa	Estatura	∑ DC	% gordura
Flexão	0,22	-0,14	-0,02	-0,19	-0,20
Abdominal	0,11	0,23	-0,07	0,23	0,22
Corrida	0,38*	0,02	0,24	-0,14	-0,14
Salto horizontal	0,08	0,20	0,54**	-0,18	-0,18
Arremesso sentado	0,26	0,59**	0,53**	0,04	0,05
Elevação das pernas	0,16	-0,26	-0,10	-0,36	-0,36*
Agachamento	0,41*	0,44*	0,19	0,28	0,28
Preensão manual	0,07	0,60**	0,58**	0,14	0,15
Teste de banco	0,14	-0,13	0,22	-0,41*	-0,41*
Arremesso de costas	0,38*	0,54**	0,65**	0,05	0,05
Circuito funcional	-0,25	-0,27	-0,47**	0,48**	0,48**

Fonte: o autor.

Notas: * p<0,05; **p<0,01

Usando a classificação proposta por Margotto (2012), percebe-se que a única correlação que pode ser considerada alta ocorreu entre o arremesso de costas e a estatura ($r = 0,65$, $p < 0,01$, IC95% 0,38; 0,82), ou seja, quanto mais alto o sujeito maior a distância alcançada no arremesso. Além disso, todas as variáveis antropométricas apresentaram ao menos uma correlação moderada com algum TE.

A Tabela 10 apresenta as correlações entre os dados antropométricos e as TS.

Tabela 10 - Correlações entre Antropometria e as Tarefas Simuladas (n=30).

Variável	Idade	Massa	Estatura	∑ DC	% gordura
Marcha	-0,37*	-0,05	-0,21	0,27	0,26
Evacuação de ferido	-0,38*	-0,41*	-0,53**	-0,04	-0,04
Deslocamento tático	-0,21	0,03	-0,11	0,21	0,21

Fonte: o autor.

Notas: * p<0,05; **p<0,01

Pode-se perceber que a maior correlação negativa evidenciada na Tabela 10 ocorreu entre as variáveis estatura e evacuação de ferido ($r = -0,53$, $p < 0,01$, IC95% -

0,75; -0,21), ou seja, quanto maior a estatura do sujeito menor foi o tempo na realização da tarefa. Outra correlação negativa significativa pode ser observada entre a variável massa corporal e a evacuação de ferido ($r = -0,41$, $p < 0,05$, IC95% -0,67; -0,06), evidenciando que quanto maior a massa do sujeito menor foi o tempo de realização da TS em questão.

Encerrando as análises de correlações, seguem apresentados na Tabela 11 os resultados entre os TE e as TS.

Tabela 11 - Correlações entre os Testes Específicos e as Tarefas Simuladas (n=30).

Variável	Marcha	Evacuação de ferido	Deslocamento tático	Σ Tarefas Simuladas
Flexão	-0,11	-0,37*	-0,27	-0,34
Abdominal	-0,10	-0,13	0,02	-0,09
Corrida	-0,40*	-0,29	-0,35	-0,47**
Salto horizontal	-0,19	-0,41*	-0,42*	-0,46*
Arremesso sentado	-0,05	-0,58**	-0,28	-0,41*
Elevação das pernas	-0,38*	-0,35	-0,32	-0,48**
Agachamento	-0,21	-0,48**	-0,32	-0,46*
Preensão manual	-0,27	-0,48**	-0,32	-0,48**
Teste de banco	-0,24	-0,07	-0,33	-0,29
Arremesso de costas	-0,40*	-0,53**	-0,44*	-0,62**
Circuito funcional	0,42*	0,48**	0,51**	-0,64**

Fonte: o autor.

Notas: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Duas correlações negativas foram classificadas como altas: entre as variáveis Σ TS e arremesso de costas ($r = -0,62$, $p < 0,01$, IC95% -0,80; -0,33) e entre Σ TS e circuito funcional ($r = -0,64$, $p < 0,01$, IC95% -0,81; -0,36). A melhor correlação positiva foi evidenciada entre o circuito funcional e o deslocamento tático ($r = 0,51$, $p < 0,01$, IC95% 0,18; 0,74), sendo classificada como moderada.

Após as análises de correlação, teve início a elaboração dos modelos de regressão linear múltipla, cujos resultados do 1º bloco seguem apresentados na Tabela 12. Neste bloco as variáveis preditoras (independentes) foram os TE, enquanto a variável resposta (dependente) foi sendo alterada na seguinte sequência: 1) Marcha; 2) Evacuação de ferido; 3) Deslocamento tático e; 4) Somatório das três TS. Pode-se perceber que o teste de circuito funcional foi evidenciado como preditor significativo para a Marcha ($p < 0,05$), para o Deslocamento tático ($p < 0,01$) e para o Somatório das TS ($p < 0,01$). O teste de arremesso sentado foi significativo para predizer resultado na Evacuação de ferido

($p < 0,01$) e os testes de elevação das pernas ($p < 0,01$) e preensão manual ($p < 0,01$) foram significativos em relação ao Somatório das TS.

Tabela 12 - Resultados das Regressões Múltiplas do Bloco 1 (n=30).

Variável resposta (Modelo)	Variáveis preditoras significativas	β	t	F (df)	R ²	R ² ajustado
Marcha (Modelo 1)	Circuito funcional	0,420	2,45*	5,98* (1,28)	0,18*	0,15*
Evacuação de ferido (Modelo 2)	Arremesso sentado	-0,576	-3,73**	13,9** (1,28)	0,33**	0,31**
Deslocamento tático (Modelo 3)	Circuito funcional	0,515	3,18**	10,12** (1,28)	0,26**	0,24**
Σ TS (Modelo 4)	Circuito funcional Elevação pernas Preensão manual	0,447 -0,344 -0,315	3,30** -2,69* -2,40*	13,26** (3,26)	13,13**	0,56**

Fonte: o autor.

Notas: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

No segundo bloco de regressões as variáveis preditoras dos quatro modelos foram os testes do TACF (flexão, abdominal e corrida) e a variável resposta alternou-se na seguinte sequência: 1) Marcha; 2) Evacuação de Ferido; 3) Deslocamento tático e; 4) Somatório das TS. Os resultados seguem apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Resultados das Regressões Múltiplas do Bloco 2 (n=30).

Variável Resposta (Modelo)	Variáveis preditoras significativas	β	t	F (df)	R ²	R ² ajustado
Marcha (Modelo 1)	Corrida	-0,401	-2,32*	5,38* (1,28)	0,16*	0,13*
Evacuação de ferido (Modelo 2)	Flexão	-0,375	-2,14*	4,57* (1,28)	0,14*	0,11*
Deslocamento tático (Modelo 3)	Nenhuma	-	-	-	-	-
Σ TS (Modelo 4)	Corrida	-0,469	-2,81**	7,9** (1,28)	0,22**	0,19**

Fonte: o autor.

Notas: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

No terceiro bloco de regressões a variável resposta dos cinco modelos foi o somatório das TS e as variáveis preditoras foram selecionadas conforme o critério

apresentado em capítulo anterior. Os resultados seguem apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Resultados das Regressões Múltiplas do Bloco 3 (n=30).

Variável Resposta (Modelo)	Variáveis predictoras	β	t	F (df)	R ²	R ² ajustado
Σ TS (Modelo 1)	TACF	-0,408	-2,36*	5,58* (1,28)	0,17*	0,14*
Σ TS (Modelo 2)	Circuito funcional	0,453	3,12**	9,48** (4,25)	0,60**	0,54**
	Elevação pernas	-0,346	-2,64*			
	Preensão manual	-0,323	-2,20*			
	Arremesso sentado	0,020	0,13			
Σ TS (Modelo 3)	Circuito funcional	0,504	2,28**	9,60** (3,26)	0,52**	0,47**
	Elevação pernas	-0,325	-2,31*			
	Arremesso sentado	-0,119	-0,785			
Σ TS (Modelo 4)	Circuito funcional	0,447	3,30**	13,13** (3,26)	0,60**	0,56**
	Elevação pernas	-0,344	-2,69*			
	Preensão manual	-0,315	-2,40*			
Σ TS (Modelo 5)	Circuito funcional	0,554	3,99**	14,29** (2,27)	0,51**	0,48**
	Elevação pernas	-0,336	-2,42*			

Fonte: o autor.

Notas: * p<0,05; **p<0,01

Da análise da Tabela 14 pode-se perceber que o maior poder de predição advém do modelo 4, formado pelos testes de circuito funcional, elevação das pernas e preensão manual, conseguindo explicar 56% dos resultados das TS, ao passo que o modelo 1 (formado pelos testes do TACF) explicou apenas 14%. No modelo 2 a variável arremesso sentado não contribuiu de forma significativa para o poder de predição global, o que acabou diminuindo a precisão do coeficiente de determinação encontrado.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme apresentado anteriormente, foram realizados três blocos de regressões lineares múltiplas a fim de atingir o objetivo principal deste estudo. No primeiro, as variáveis circuito funcional, elevação das pernas e preensão manual apresentaram níveis de predição significativos em relação ao somatório das TS ($R^2 = 0,56$, $p < 0,01$), e este resultado não foi semelhante ao encontrado por Foulis et al. (2017). Os autores conduziram estudos junto ao Exército Americano com o objetivo de identificar uma bateria de testes com capacidade de predizer desempenho em oito TS, dentre as quais estavam as três utilizadas neste trabalho. Foram aplicados 14 TE, sendo que cinco deles também foram usados nesta pesquisa (flexão de braços, abdominal, salto horizontal, agachamento e arremesso sentado), chegando-se à conclusão de que a melhor bateria de testes era composta por: arremesso sentado, agachamento, *beep test*, salto horizontal e ergômetro de braço ($R^2 = 0,81$, $p < 0,01$). A única semelhança entre esses resultados e o presente estudo se deu com relação aos testes que envolveram capacidade aeróbia (circuito funcional e *beep test*). Sendo assim, pode-se especular que a maior quantidade de TS avaliadas por Foulis et al. (2017) evidenciou exigências de capacidades físicas diferentes, o que acabou influenciando nos resultados preditores dos TE. Isso poderia explicar o fato de os testes de agachamento e salto horizontal não terem apresentado significância nas análises estatísticas.

No segundo bloco de regressões, apenas a variável corrida apresentou significância na predição do somatório das TS ($R^2 = 0,19$, $p < 0,01$), dando indícios de que os testes do TACF não conseguem explicar adequadamente a variabilidade encontrada no desempenho das mesmas. Com esses resultados, o 3º bloco de regressões foi executado para proporcionar linhas de ações diferentes visando a implantação dos TE na AFA, podendo-se perceber que a análise conjunta dos três testes do TACF conseguiu explicar apenas 14% dos resultados, não sendo considerado um bom preditor ($R^2 = 0,14$, $p < 0,05$).

Silva (2020) desenvolveu um estudo para verificar se o TACF da FAB seria um bom preditor de desempenho operacional para a Infantaria. Uma amostra composta por 30 sujeitos foi submetida a avaliações antropométricas, aos testes de flexão, abdominal, corrida e a um Teste Militar Simulado (TMS) desenvolvido por Pihlainen et al. (2018). Este TMS consistiu em uma pista de obstáculos onde o

sujeito era levado a realizar curtos deslocamentos correndo, transportando cargas e transpondo obstáculos, tarefas que remetem a uma emboscada durante um deslocamento de tropa. Silva (2020) concluiu que o TACF não foi um bom preditor de desempenho em atividades operacionais ($r = -0,284$, $p=0,15$).

Redmond et al. (2015) também chegaram a essa conclusão ao comparar os resultados do teste físico regular do Exército Americano (*Army Physical Fitness Test*) com algumas TS relevantes àquela população ($R^2 = 0,47$). Embora o coeficiente de determinação encontrado tenha sido moderado em valores absolutos, quando comparado ao poder preditor dos TE propostos nota-se a diferença ($R^2 = 0,81$, $p<0,01$). Desta forma, os autores concluíram que TE foram melhores preditores de desempenho operacional do que testes regulares.

Worden e White (2012) conduziram uma pesquisa junto à Força Aérea Americana com o objetivo de comparar o poder preditor do seu teste físico regular, conhecido como AFPFT (*Air Force Physical Fitness Test*), em relação a desempenhos operacionais esperados, encontrando um coeficiente ajustado $R^2 = 0,20-0,23$. Os pesquisadores propuseram um novo teste, que consistiu em uma corrida de 800 m, levantamentos sucessivos de pesos em dois min e a realização do máximo de repetições de flexões de braço em um min. Este novo teste apresentou um coeficiente ajustado $R^2 = 0,90$, o que levou os autores à mesma conclusão das pesquisas supracitadas.

O TACF da FAB, assim como todos os testes regulares citados anteriormente, não consegue avaliar a capacidade de carregar pesos, de realizar corridas curtas rápidas (*sprints*) e de transpor obstáculos, por exemplo, atividades que podem ser necessárias em combate (BIGELMAN et al., 2019). Sendo assim, quatro modelos de regressão realizados no bloco 3 evidenciaram poder de predição das TS melhor do que o TACF: modelo 2 ($R^2 = 0,54$, $p<0,01$), modelo 3 ($R^2 = 0,47$, $p<0,01$), modelo 4 ($R^2 = 0,56$, $p<0,01$) e modelo 5 ($R^2 = 0,48$, $p<0,01$).

Dando continuidade às investigações, foram avaliadas as correlações bivariadas entre os dados antropométricos, TE e TS. Foi evidenciada uma correlação classificada como alta entre a estatura e o arremesso de costas ($r = 0,65$, $p<0,01$), mostrando que quanto maior era a envergadura do sujeito maior foi a energia potencial que se conseguiu desenvolver para lançar a *medicine ball*, o que corrobora com a literatura. Costa et al. (2014) conduziram um estudo para avaliar a relação entre medidas antropométricas e cinemáticas e o desempenho no

lançamento de peso em indivíduos não profissionais. Regressões lineares foram utilizadas para tentar estabelecer relações de predição entre as variáveis antropométricas e os resultados alcançados, de forma que a estatura se apresentou como variável responsável por explicar 80% dos resultados dos arremessos.

A estatura também se correlacionou moderadamente com a evacuação de ferido ($r = -0,53$, $p < 0,01$), evidenciando que quanto maior era o sujeito menor foi o tempo de realização da tarefa. Como os cadetes estavam carregando o “ferido” de costas e empunhando a parte do colete tático que estava na região das axilas do boneco, os mais baixos acabavam não conseguindo mantê-lo afastado de si o suficiente para evitar o contato dele com suas pernas, o que pode ter prejudicado o seu desempenho na tarefa. Por fim, a estatura influenciou de forma moderada o teste de preensão manual ($r = 0,58$, $p < 0,01$), o que corrobora com os achados de Everett e Sills (2014). Estes pesquisadores chegaram a essa mesma conclusão ao avaliar 400 sujeitos a fim de investigar como variáveis antropométricas poderiam relacionar-se com a força de preensão manual, aferida através de dinamômetros.

Ao analisar a marcha ($r = 0,42$, $p < 0,05$), a evacuação de ferido ($r = 0,48$, $p < 0,01$) e o deslocamento tático ($r = 0,51$, $p < 0,01$), foram verificadas correlações positivas com o circuito funcional, evidenciando a importância da capacidade cardiorrespiratória para o desempenho de tarefas militares (CANINO et al., 2018; DOMINGUES, 2008). Em todas as análises quanto menor o tempo de realização do circuito funcional menor foi o tempo de realização da TS.

A evacuação de ferido também apresentou correlações negativas com o agachamento ($r = -0,48$, $p < 0,01$) e com a preensão manual ($r = -0,48$, $p < 0,01$), o que era esperado, pois trata-se de uma tarefa que demanda força de membros inferiores e depende da boa fixação das mãos no colete tático do boneco. Por fim, o deslocamento tático correlacionou-se negativamente com o arremesso de costas ($r = -0,44$, $p < 0,01$) e o salto horizontal ($r = -0,42$, $p < 0,05$), ressaltando a importância da potência de membros inferiores para realização desta tarefa, principalmente para levantar-se rapidamente das posições de tiro deitada e de joelhos, antes de realizar os *sprints*.

Analisando as médias dos resultados dos TE percebeu-se que os únicos que evidenciaram diferenças significativas entre os esquadrões foram o abdominal e o agachamento e, com relação às TS, não apareceram diferenças, tratando-se de uma constatação preocupante. Desenvolver atributos e competências operacionais faz

parte do processo de especialização do cadete de Infantaria ao longo dos quatro anos de formação (BRASIL, 2019), sendo esperado que um indivíduo do último ano esteja com um condicionamento físico melhor e mais preparado para desempenhar uma TS do que um cadete que está iniciando os estudos na AFA. Por isso a importância de a FAB dispor de métodos de avaliação que sejam capazes de evidenciar as lacunas que existem no treinamento físico militar, principalmente as decorrentes das especificidades da atividade fim.

Os questionários contendo a escala de percepção subjetiva da recuperação trouxeram dados relevantes para a pesquisa. As duas maiores médias dos escores da escala ocorreram: 1) após as 72 horas de intervalo entre as fases 2 e 3 da coleta, o que era esperado, já que nos demais dias o intervalo de recuperação foi de apenas 24 horas e; 2) no dia posterior ao teste de salto horizontal e arremesso sentado, que foram dois testes de potência com poucas repetições, o que possivelmente gerou um menor estresse fisiológico.

Por sua vez, as duas menores médias ocorreram após os dois dias de testes em que a mochila de combate com 15 kg de carga foi utilizada (teste de banco e marcha). Por se tratar de atividades não-rotineiras para os sujeitos, pode-se inferir que a recuperação do organismo foi mais lenta após estes exercícios. Segundo Antunes Neto et al. (2007), indivíduos que são submetidos a exercícios para os quais não estão adaptados ficam mais suscetíveis a lesões celulares do que àqueles que estão adaptados, o que pode retardar as respostas fisiológicas de adaptação e, conseqüentemente, a recuperação muscular.

As condições climáticas nos dias de testagens foram computadas a fim de investigar possíveis interferências nos resultados, e para que outros pesquisadores que desejarem reproduzir os testes tenham parâmetros de comparação. Segundo Pallotta, Herdies e Gonçalves (2015), as condições ambientais como temperatura e umidade influenciam na termorregulação do corpo e, conseqüentemente, nas respostas fisiológicas do indivíduo.

No presente estudo, as temperaturas variaram entre 22°C e 31°C, ou seja, os sujeitos não foram expostos a grandes estresses térmicos em nenhum dia. Conforme a escala proposta por Nedel (2008) e Pezzoli et al. (2012), temperaturas entre 22° e 25°C não causam estresse térmico; entre 25° e 28°C causam ligeiro estresse e entre 28° e 31°C causam estresse moderado, havendo ainda as faixas causadoras de estresse forte e extremo. Além disso, a ausência de precipitação

também foi um fator importante a destacar, pois se os testes que envolveram agilidade e foram realizados a céu aberto tivessem ocorrido debaixo de chuva, poderia haver um decréscimo de desempenho em decorrência do terreno escorregadio.

6. LIMITAÇÕES

Este estudo apresentou algumas limitações, como por exemplo o efeito cansaço dos testes de um dia para o outro, não sendo possível garantir que todos os sujeitos tiveram a mesma recuperação metabólica. Por outro lado, em uma situação de combate real, os intervalos de recuperação adequados entre uma atividade e outra não serão necessariamente respeitados, o que pode ter acrescentado mais realismo às testagens.

Embora todos os sujeitos tenham lido e assinado a Ficha de Orientações Nutricionais (APÊNDICE B) não houve mecanismos adicionais de controle do que foi consumido por eles. Por fim, em todos os testes e tarefas os sujeitos foram estimulados a aplicar esforço máximo, porém nenhuma medida fisiológica objetiva como batimento cardíaco ou consumo de oxigênio foi coletada, não sendo possível garantir que todos chegaram ao seu limite.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve o objetivo de identificar e validar uma combinação de TE que fosse capaz de prever o desempenho de cadetes de Infantaria da FAB na execução de TS. Foram extraídas da literatura três TS que apresentavam relação com as missões mais frequentes dessa população (marcha a pé, evacuação de ferido e deslocamento tático) e, em seguida, foram elencados 11 TE que poderiam evidenciar capacidade preditora em relação a elas. Uma amostra composta por 30 sujeitos foi submetida às testagens e, em decorrência das análises estatísticas, foram identificadas quatro baterias de TE com poder de predição maior do que o TACF. Este último foi capaz de explicar apenas 14% dos resultados obtidos, enquanto as baterias de TE oscilaram entre 47% e 56%. O TACF pode ser considerado um bom parâmetro para identificar indivíduos saudáveis e ativos fisicamente, mas não deve ser usado como método de avaliação visando o desempenho em tarefas operacionais.

As baterias de TE ficaram assim estabelecidas: bateria 1 (circuito funcional, elevação das pernas, prensão manual e arremesso sentado); bateria 2 (circuito funcional, elevação das pernas e arremesso sentado); bateria 3 (circuito funcional, elevação das pernas e prensão manual) e; bateria 4 (circuito funcional e elevação das pernas). A escolha da bateria a ser implantada vai depender da disponibilidade dos equipamentos necessários à realização dos testes na AFA, ou da capacidade logística de adquiri-los, além da aprovação das autoridades competentes. Sugere-se que uma dessas baterias seja implantada no CCAer o quanto antes, de forma que mais resultados sejam coletados e seja possível estabelecer tabelas de pontuação e pontos de corte.

A relevância desse tipo de estudo tem sido reconhecida em Forças Armadas de diversos países, conforme já citado ao longo do trabalho, pelo fato de que existem muitas aplicações práticas para TE que se relacionam com TS. Eles podem ser usados para avaliar se a tropa está em condições de desempenhar atividades operacionais; podem ser usados como critérios de seleção para ingresso em determinadas funções da carreira militar; podem ser usados como testes vocacionais, no sentido de direcionar os sujeitos para as funções que melhor se adequem às suas capacidades físicas; além de poderem ser usados como

parâmetros de avaliação dos programas de treinamento físico que estão sendo desenvolvidos nas organizações militares.

Sugerem-se estudos posteriores a fim de investigar outras TS que tenham relação com a realidade de atuação da FAB, além de mais TE que possam melhorar o poder de predição das equações. Espera-se com esta pesquisa contribuir para o desenvolvimento do preparo físico operacional focado nas TC dentro da FAB e, conseqüentemente, das Forças Armadas Brasileiras.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Guidelines of exercise testing and exercise prescription**. 4 ed., Philadelphia: Lea and Febiger, 1996.

ANTUNES NETO, J. M. F. et al. Manutenção de micro lesões celulares e respostas adaptativas a longo prazo no treinamento de força. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 1, n. 4, 2007.

AVILA, J. A. et al. Efeito de 13 semanas de treinamento físico militar sobre a composição corporal e o desempenho físico dos alunos da escola preparatória de cadetes do exército. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, v.19, n. 5, set./out. 2013.

BILZON, J. et al. Generic task Related Occupational Requirements for Royal Navy Personnel. **Occupational Medicine**, v. 52, n. 8, 2002.

BIGELMAN, K. A. et al. The New Army Combat Fitness Test: An Opportunity to Improve Recruitment and Retainment. **Obesity**, v. 27, n. 11, p. 1772-1775, 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Senado Federal. Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Manual de Campanha C 20-20-Treinamento Físico Militar**. 3. ed. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 29/DE-6, de 19 de janeiro de 2011. Aprova a reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica "Teste de Avaliação do Condicionamento Físico no Comando da Aeronáutica (ICA 54-1)". **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 21, f. 764, 31 jan. 2011.

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. Portaria nº 278/GC3, de 21 de junho de 2012. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira. (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 121, f. 4393, 26 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 130/GC4, de 11 de fevereiro de 2016. Aprova a reedição do Regulamento de Uniformes para os Militares da Aeronáutica - RUMAER (RCA 35-2). Brasília, DF, 2016. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 24, f. 1234, 16 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria nº 16/DPL, de 27 de setembro de 2019. Aprova a reedição da Instrução que estabelece o "Currículo Mínimo do Curso de Formação de Oficiais de Infantaria da Aeronáutica (CFOINF) - ICA37-738". **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 177, f. 14434, 2 out. 2019.

CANADÁ. Canadian Armed Forces. **Fitness for Operational Requirements of CAF Employment: The Force Program Operations Manual**. Canadian Forces Morale and Welfare Services, 2014.

CANINO, M. C. et al. The Relationship Between Soldier Performance on the Two-Mile Run and the 20-m Shuttle Run Test. **Military Medicine**, v.183, n. 5/6, p. 182-187, 2018.

CONSTABLE, S.; PALMER, B. **The process of physical fitness standards development**. State of the Art Report. Human Systems Information Analysis Center, US Department of Defense, Washington, DC, 2000.

COSTA, M. J. et al. Relação das varáveis antropométricas e cinemáticas com a performance no lançamento do peso em indivíduos não experts. **Entre a teoria, os dados e o conhecimento (II): olhares para uma realidade**. p. 117-125, 2014.

DEAKIN, J. M. et al. Development and Validation of Canadian Forces Minimum Physical Fitness Standard (MPFS 2000). **Ergonomics Research Group**. Queen's University, Kingston, Ontario, 2000.

DOMINGUES, C. A. Exército Brasileiro. A atividade física diminuindo os efeitos do stress em combate. **Revista Giro do Horizonte**, v. 1, n. 1, 2008.

DUBIK, J. M.; FULLERTON, T.D. Soldier overloading in Grenada. **Military Review**, n. 67, p. 38-47, 1987.

EVERETT, P. W.; SILLS, F. D. The Relationship of Grip Strength to Stature, Somatotype Components, and Anthropometric Measurements of the Hand. **Research Quarterly. American Association for Healthy, Physical Education and Recreation**, v. 23, n. 2, p. 161-166, 2014.

FERNANDES, A. A.; MARINS, J. C. B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**. v. 24, n. 3, 2011.

FOULIS, S. A. et al. U.S. Army Physical Demands Study: Development of the Occupational Physical Assessment Test for Combat Arms soldiers. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 4, 2017.

GAGNON, P. et al. The FORCE Fitness Profile - Adding a Measure of Health-Related Fitness to the Canadian Armed Forces Operational Fitness Evaluation. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, p. 192-198, 2015.

HARRIS, C. H. et al. The seated medicine ball throw as a test of upper body power in older adults. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 8, 2011.

HAURET, K. G. et al. Association of performance on the Occupational Physical Assessment Test (OPAT): injuries and attrition during Initial Entry Training. **Technical Report PHR n° S. 0047229-18b**. United States, 2018.

JACKSON, A. S.; POLLOCK M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, v. 40, n. 3, 1978.

JACOBINA, D. S. et al. Comparação do estado nutricional e do nível de condicionamento físico de oficiais combatentes do exército brasileiro nos cursos de formação, aperfeiçoamento e comando e estado-maior. **Revista de Educação Física**, v. 137, n. 2, 2007.

JAENEN, S. P. et al. Optimizing Operational Physical Fitness. **Technical Report TR-HFM-080**. Ottawa, Canada. North Atlantic Treaty Organization. Research and Technology Organization, 2009.

KOCH, A. J. et al. Effect of warm-up on the standing broad jump in trained and untrained men and women. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 17, n. 4, 2003.

KOERHUIS, C. et al. Physically Demanding Tasks and Physical Tests for Dutch Combat Soldier. **TNO Report TM-04-A055 TNO**, Netherlands, 2004.

LARSSON, H.; HARMS-RINGDAHL, K. A lower-limb functional capacity test for enlistment into Swedish Armed Forces ranger units. **Military Medicine**, v. 171, n.11, 2006.

LAURENT, C. M. et al. A practical approach to monitoring recovery: development of a perceived recovery status scale. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 3, 2011.

MAIOR, A. S. et al. Efeitos do treinamento físico militar na potência muscular dos membros inferiores e nos indicadores da composição corporal. **Revista de Educação Física**, v. 135, 2006.

MARGOTTO, P. R. **Estatística computacional, uso do SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)**: o essencial. Escola Superior de Ciências da Saúde, 2012.

MENDES, L. C. V.; FERREIRA, C. E. S. Comparação de dois protocolos indiretos na avaliação da capacidade aeróbia de alunos do núcleo de preparação de oficiais da reserva. **Educação Física em revista**, v. 4, n. 2, p. 1-8, 2010.

MCCAIG, R. H.; GOODERSON, C. Y. Ergonomics and physiological aspects of military operations in a cold wet climate. **Ergonomics**. n. 29, n. 7, 1986.

MIKKOLA, I. et al. Physical activity and body composition changes during military service. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n.9, 2009.

MIKKOLA, I. et al. Aerobic performance and body composition changes during military service. **Scandinavian journal of primary health care**, v. 30, n. 2, 2012.

MORAES, C. G. et al. A influência da frequência semanal do treinamento intervalado aeróbico, previsto no manual c20-20, sobre a potência aeróbica de militares. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 2, n. 8, 2008.

MUNIZ, G. R.; BASTOS, F. I. P. M. Prevalência de obesidade em militares da Força Aérea Brasileira e suas implicações na medicina aeroespacial. **Revista de Educação e Tecnologia Aplicadas à Aeronáutica**, v. 2, n. 1, 2010.

NEDEL, A. S. **Condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de doenças respiratórias em crianças na cidade de São Paulo**. 2008. Tese (Doutorado em Meteorologia) - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PALLOTTA, M.; HERDIES, D. L.; GONÇALVES, L. G. G. Estudo das condições de tempo e conforto térmico no desempenho esportivo aplicado à maratona da cidade do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 30, n. 2, 2015.

PAYNE, W. et al. **Defense Physical Employment Standards Project**. Physical Performance Tests and Standards: Infantry and ADG Ballarat. School of Human Movement and Sport Sciences, University of Ballarat, Australia, 2007.

PAYNE, W.; HARVEY, J. A framework for the design and development of physical employment tests and standards. **Ergonomics**, v. 53, n. 7, 2010.

PEZZOLI, A. et al. Analysis of the thermal comfort in cycling athletes. **Procedia Engineering**, v. 34, 2012.

PIHLAINEN, K. et al. Associations of physical fitness and body composition characteristics with simulated military task performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 4, 2018.

RAYSON, M. The Development of Physical Selection Procedures, Phase 1: Job Analysis. **Contemporary Ergonomics**, London, 1988.

RAYSON, M.; HOLLIMAN, D. E. **Physical Selection Standards for the British Army: Phase 4 – Predictors of Task Performance in Trained Soldiers**. Defense Research Agency, United Kingdom, 1995.

RAYSON, M.; WILKINSON, D.; NEVILL, A. Physical Selection Standards for Single Entry Recruits: Development and Validation Study. **Optimal Performance Limited**. Farnham, Surrey, UK, 2002.

RAYSON, M. et al. An Operational Fitness Assessment for the Royal Air Force. **I/MD/RAF/NS Final Report**. Optimal Performance Limited, United Kingdom, 2005.

REILLY, T.; WALSH, E.; STOCKBRUGGER, B. Reliability of FORCE COMBAT™: A Canadian army fitness objective. **Journal of science and medicine in sport**, v. 22, n. 5, 2019.

REDMOND, J. E. et al. Development of a Physical Employment Testing Battery for Infantry Soldiers: 11B Infantryman and 11C Infantryman – Indirect Fire. **Technical Report T16-10**. U.S. Army Research Institute of Environmental Medicine. Natick, MA, 2015.

SEAN, R. et al. Fit for duty? Evaluating the physical fitness requirements of battlefield airmen. **Rand health quarterly**, v. 7, n. 2, 2018.

SHARP, M. A. et al. A Database of Physically Demanding Tasks Performed by U.S. Army Soldiers. **Technical Report**, n. T-98-12. U.S. Army Research Institute of Environmental Medicine. Natick, MA, 1998.

SHARP, M. A. et al. US Army physical demands study: Identification and validation of the physically demanding tasks of combat arms occupations. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, 2017.

SHARP, M. A. et al. Longitudinal Validation of the Occupational Physical Assessment Test (OPAT). **Technical Report**, n. T18-05. U.S Army Research Institute of Environmental Medicine. Natick, MA, 2018.

SILVA, R. T. **Análise da relação entre as capacidades físicas e composição corporal com o desempenho operacional de militares em teste simulado**. 2020. Dissertação (Mestrado em Desempenho Humano Operacional) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2020.

SINGH, M. et al. Report of Forces Mobile Command Army Physical Evaluation and Standards for Field Units. **Final report**. Faculty of Physical Education and Recreation. University of Alberta, Canada, 1991.

TINGELSTAD, H. C. et al. Explaining performance on military tasks in the Canadian Armed Forces: the importance of morphological and physical fitness characteristics. **Military Medicine**, v. 181, n. 11/12, 2016.

UNITED STATES. Department of the Army. **U.S. Army physical readiness training**, Washington D. C., Government Printing Office, 2012.

UNITED STATES. United States Army Center for Initial Military Training. **U.S. Army Field Testing Manual**. v. 1.4, 2018.

WORDEN, T.; WHITE, E. D. Modifying the US Air Force Fitness Test to reflect physical combat fitness: one study's perspective. **Military Medicine**, v. 177, n. 9, 2012.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA

PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESEMPENHO HUMANO OPERACIONAL

Consentimento formal de participação no projeto de pesquisa intitulado:

VALIDAÇÃO DE TESTES FÍSICOS FOCADOS NAS TAREFAS DE COMBATE RELEVANTES AOS CADETES DE INFANTARIA DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Orientador dos projetos: Prof. Dr. Fábio Angioluci Diniz Campos
Responsável pelo projeto: Capitão Aviador Willian Carrero Botta

Venho por meio deste Termo de Consentimento, convidá-lo a participar voluntariamente da pesquisa intitulada “**Validação de testes físicos focados nas tarefas de combate relevantes aos cadetes de Infantaria da Força Aérea Brasileira**”.

Destacamos que os objetivos deste estudo são: 1) identificar e validar uma combinação de Testes Específicos (TE) que seja capaz de predizer o desempenho de cadetes de Infantaria da FAB em Tarefas Simuladas (TS). 2) Identificar TS que tenham relação com as áreas de atuação dos militares do Quadro de Infantaria da Aeronáutica. 3) Investigar relações de correlação e de predição dos TE em relação às TS.

A amostra da pesquisa será composta por todos os cadetes de Infantaria da AFA que forem voluntários e atendam aos critérios de inclusão. Os participantes poderão ausentar-se das coletas a qualquer momento sem que isso incorra em qualquer penalidade, represália ou prejuízo a sua formação militar.

Os indivíduos pertencentes à amostra serão submetidos a uma avaliação antropométrica, a 11 Testes Específicos e à avaliação de execução de três Tarefas Simuladas. Haverá uma reunião com os voluntários a fim de explicar e demonstrar a forma correta de execução e avaliação de todos estes testes e tarefas.

Todas as atividades mencionadas são consideradas de baixo risco, contudo podem aparecer desconfortos musculares oriundos da própria execução dos exercícios. Caso haja queixas de situações atípicas o voluntário será encaminhado para o hospital, localizado dentro da Organização Militar.

As informações obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo. Todas as informações só poderão ser utilizadas para fins científicos ou didáticos, podendo ser publicadas, sempre resguardando o anonimato e privacidade. Não haverá ressarcimentos ou qualquer tipo de remuneração, sendo a participação voluntária.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Eu, _____ RG _____
 Residente à _____ nº _____
 Bairro _____ Cidade: _____ Estado _____

Li e, após os esclarecimentos, entendi as informações precedentes e concordo em participar do projeto de pesquisa mencionado acima. Caso deseje saber mais sobre este estudo entrarei em contato com seus idealizadores. É meu direito manter uma cópia deste consentimento de participação. Sei que os dados coletados serão mantidos em sigilo e não serão consultados por pessoas leigas sem a minha devida autorização, no entanto poderão ser usados para fins de pesquisa científica e publicados de acordo com o rigor ético de pesquisa científica, desde que a privacidade e identidade sejam sempre resguardadas. Estou ciente de que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízos ou perdas e se decidir desistir, informarei o pesquisador Capitão Aviador Willian Carrero Botta e o Prof. Dr. Fábio Angioluci Diniz Campos.

 Voluntário

 Cap. Av. Willian Carrero Botta
 Responsável pelo projeto

 Prof. Dr. Fábio Angioluci Diniz Campos
 Orientador do projeto

Pesquisador responsável: Willian Carrero Botta
 Rua: D-07, número 2 – Vila dos Oficiais – Pirassununga – SP
 CEP 13643-212
 Telefone: (19) 3565 -6954 ou (19) 98206 3707
 RG: 43689060-4 - CPF: 334.777.408-66
 Profissão: Militar
 Cargo: Capitão
 Instituição: Academia da Força Aérea
 E-mail: al_botta@hotmail.com

APÊNDICE B – FICHA DE ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS

****Evitar alimentos estimulantes no dia da aplicação dos testes, tais como:**

- Cafeína;
- Coca-Cola;
- Canela;
- Cacau (chocolate, achocolatado, entre outros);
- Pimenta;
- Suplementos nutricionais (Creatina, Whey Protein, Glutamina, Carnitina, entre outros);
- Energéticos;
- Pó de guaraná;
- Chá verde;
- Chá mate;
- Chá preto;
- Chimarrão;
- Gengibre;
- Maca peruana;
- Tribulus Terrestris;
- Ginseng Panax;
- Nitritos e Nitratos (embutidos).

****Orientações gerais:**

- Realizar de 5 a 6 refeições por dia, com intervalos de 3 em 3 horas;
- Estabelecer e respeitar o horário das refeições;
- Beber 500ml de água de 20 a 30min antes de realizar alguma atividade; durante a atividade, a cada 15 a 20min beber de 100 a 200ml de água; evitar a ingestão junto com as refeições;
- Comer devagar e mastigar bem os alimentos;
- Consumir diariamente frutas, verduras e legumes;
- Preferir sucos naturais;
- Evitar alimentos industrializados;
- Evitar alimentos ricos em açúcar, sal e gordura;
- Diminuir o consumo de gorduras animais (bacon, banha, manteiga, creme de leite e maionese);
- Evitar embutidos (salame, mortadela, presunto e calabresa);
- Preferir alimentos integrais (arroz, pães e biscoitos);
- Procurar não ficar em jejum prolongado ou excesso de alimentação;
- Preferir alimentos cozidos, grelhados e assados;
- Consumir alimentos desnatados como leite, iogurte, coalhada, requeijão light, ricota, cottage, queijo minas frescal;
- Manter o peso saudável;

****Antes do teste:** priorizar a ingestão de alimentos fontes de carboidratos complexos (batata-doce, arroz integral, pães integrais, banana com aveia e mel, entre outros); incluir uma porção de proteína (queijo branco, peito de peru, carne bovina magra - patinho, frango e peixe); manejar na ingestão de fibras (aveia, milho, feijão, lentilha, entre outros), para evitar qualquer desconforto intestinal;

****No dia do teste:** evitar alimentos que não está acostumado a consumir.

***Estou ciente das informações acima e me comprometo a acatá-las.**

Assinatura: _____

APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DAS FARDAS E EQUIPAMENTOS

Uniformes e equipamentos	
	<p>9º uniforme: trata-se do fardamento usado para a prática de atividades físicas. É composto pela camiseta branca com emblema da FAB, short azul, meias brancas e tênis branco. O boné azul é um acessório opcional. Foi o fardamento usado na execução dos Testes Específicos deste trabalho.</p>
	<p>10º uniforme: trata-se do fardamento usado para a prática de atividades operacionais. É composto pelo boné, camiseta, gandola e calça camufladas, além do coturno.</p>
	<p>Fardo aberto e armamento: o fardo aberto constitui-se de um cinto, dois suspensórios e compartimentos modulares. Serve para carregar munição e suprimentos para missões de curta duração. As Tarefas Simuladas Evacuação de Ferido e Deslocamento Tático foram realizadas trajando o 10º uniforme acrescido de fardo aberto e armamento, totalizando aproximadamente 10 kg.</p>
	<p>Fardo de combate: constitui-se da mochila de combate, que serve para armazenar e transportar munição, suprimentos, vestimentas e outros itens necessários ao cumprimento de missões de média e longa duração. A Tarefa Simulada Marcha a Pé foi realizada trajando o 10º uniforme acrescido de fardo aberto, armamento e a mochila, totalizando aproximadamente 25 kg.</p>

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

HOSPITAL DE FORÇA AÉREA
DO GALEÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Validação de teste físico preditor de desempenho em atividades operacionais no âmbito do Corpo de Cadetes da Aeronáutica

Pesquisador: WILLIAN CARRERO BOTTA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 15796819.4.0000.5250

Instituição Proponente: COMANDO DA AERONAUTICA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.469.129

Apresentação do Projeto:

Os militares devem estar preparados para desempenharem as tarefas comuns de combate (TCC) nas piores condições possíveis e em cenários hostis. Porém, obter aprovação nos testes físicos militares regulares, que avaliam corrida, abdominal e flexão de braço não prediz sucesso na execução destas tarefas. Portanto, é importante encontrar meios de verificar se os militares têm condições de desempenhá-las. Sendo assim, o objetivo deste estudo é identificar e validar uma combinação de testes físicos específicos que seja capaz de prever o desempenho nas seguintes tarefas operacionais simuladas: marcha a pé mochilado, evacuação de feridos e progressão no terreno. A amostra será composta por 120 cadetes, sendo 100 homens e 20 mulheres, pertencentes à Academia da Força Aérea, voluntários, com idades entre 18 e 23 anos, saudáveis e escolhidos de forma aleatória. Os sujeitos passarão por uma avaliação antropométrica e de composição corporal, pelos testes físicos específicos (elevação das pernas, prensão manual, arremesso de peso sentado, salto horizontal, beep test, abdominal, flexão de braço, arremesso de medicine ball, levantamento de peso e circuito funcional) e pela avaliação da execução das tarefas operacionais simuladas. Para caracterização da amostra será utilizada estatística descritiva a partir dos cálculos de média e desvio padrão. A distribuição dos dados será analisada por meio do teste de Shapiro Wilk, para verificação de normalidade. Os resultados dos testes físicos serão correlacionados ao desempenho nas tarefas operacionais simuladas através de regressões simples e múltiplas. O nível de significância utilizado será de $p < 0,05$.

Endereço: Est. do Galeão 4101

Bairro: Ilha do Governador

CEP: 21.941-353

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2468-5154

Fax: (21)2468-5268

E-mail: solangecanavarro@globo.com

HOSPITAL DE FORÇA AÉREA DO GALEÃO



Continuação do Parecer: 3.469.129

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL:

Identificar e validar uma combinação de testes físicos que seja capaz de prever o desempenho de cadetes nas tarefas operacionais simuladas estabelecidas nesta pesquisa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Detectar capacidades físicas necessárias à execução de tarefas operacionais a serem melhoradas ou até mesmo desenvolvidas, visando o emprego profissional pós-formação dos cadetes.

Dar embasamento para que programas de treinamento específicos sejam desenvolvidos visando melhorar o desempenho dos cadetes nas tarefas operacionais simuladas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos potenciais são aqueles relacionados à prática de atividade física intensiva.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um trabalho bastante relevante ao cenário militar, bem desenhado e fundamentado. Parte da premissa de que o TACF não é um bom preditor para as atividades militares operacionais de campanha e desenha uma bateria de dez testes que simulam as habilidades necessárias para aquelas atividades de campanha que o autor considerou mais relevantes. Uma semana depois, os participantes da pesquisa serão submetidos a atividades de campanha simuladas. Embora não esteja claro no projeto, presume-se que os resultados obtidos nos testes específicos serão confrontados com os resultados das atividades de campanha simuladas para verificar se os testes específicos foram ou não bons preditores do desempenho. Provavelmente o resultado poderá dar base para inferir quais domínios são mais relevantes ao bom cumprimento das atividades e no futuro criar novos programas de treinamento mais pertinentes a esses cenários de campanha.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram todos apresentados

Recomendações:

É recomendável que os resultados do TACF dos militares sejam também comparados aos dos testes específicos para averiguar se há realmente uma disparidade grande entre eles, tornando os testes específicos realmente preditores melhores de desempenho nas atividades de campanha.

Além disso, recomenda-se que o desfecho secundário previsto (avaliação de diferenças entre predições de homens e mulheres) leve em conta o número de representantes de cada gênero na amostra e também seus dados antropométricos.

Endereço: Est. do Galeão 4101

Bairro: Ilha do Governador

CEP: 21.941-353

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2468-5154

Fax: (21)2468-5268

E-mail: solangecanavarro@globo.com

HOSPITAL DE FORÇA AÉREA
DO GALEÃO



Continuação do Parecer: 3.469.129

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1370726.pdf	03/06/2019 10:51:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_comite_de_etica.pdf	03/06/2019 10:50:15	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Outros	Autorizacao_cmt.pdf	03/06/2019 10:49:41	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/06/2019 10:48:20	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	03/06/2019 10:47:39	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 25 de Julho de 2019

Assinado por:
MARCELO ROLLA DE SOUZA
(Coordenador(a))

Endereço: Est. do Galeão 4101

Bairro: Ilha do Governador

CEP: 21.941-353

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2468-5154

Fax: (21)2468-5268

E-mail: solangecanavarro@globo.com