



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

WILLIAN CARRERO BOTTA

**MODELO DE TAREFAS SIMULADAS PARA AVALIAÇÃO DA PRONTIDÃO PARA
O COMBATE NO ÂMBITO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Campinas
2023

WILLIAN CARRERO BOTTA

**MODELO DE TAREFAS SIMULADAS PARA AVALIAÇÃO DA PRONTIDÃO PARA
O COMBATE NO ÂMBITO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Tese apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Educação Física, na área de Biodinâmica do Movimento e Esporte.

Orientador: Prof. Dr. João Paulo Borin

Este trabalho corresponde à versão final da tese defendida pelo aluno Willian Carrero Botta, e orientada pelo Prof. Dr. João Paulo Borin.

Campinas

2023

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Educação Física
Andréia da Silva Manzato - CRB 8/7292

B658m Botta, Willian Carrero, 1987-
Modelo de Tarefas Simuladas para avaliação da prontidão para o combate no âmbito da Força Aérea Brasileira / Willian Carrero Botta. – Campinas, SP : [s.n.], 2023.

Orientador: João Paulo Borin.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Militares. 2. Missões militares. 3. Exercícios Físicos. I. Borin, João Paulo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Simulated Tasks model to evaluate combat readiness among the Brazilian Air Force

Palavras-chave em inglês:

Military

Military missions

Physical exercise

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento e Esporte

Titulação: Doutor em Educação Física

Banca examinadora:

João Paulo Borin [Orientador]

Carlos Roberto Padovani

Orival Andries Júnior

Runer Augusto Marson

Paula Parisi Hodniki

Data de defesa: 22-09-2023

Programa de Pós-Graduação: Educação Física

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: 0000-0002-2417-2814

- Currículo Lattes do autor: <https://lattes.cnpq.br/2219916314477196>

FOLHA DE APROVAÇÃO

Prof. Dr. João Paulo Borin – Presidente

Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani – Membro

Prof. Dr. Orival Andries Júnior – Membro

Prof. Dr. Runer Augusto Marson – Membro

Prof^ª. Dra. Paula Parisi Hodniki – Membro

A Ata da Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

AGRADECIMENTOS

Dirijo meus primeiros agradecimentos a Deus, pois foi quem me deu vida, saúde e inteligência para conduzir este trabalho. Agradeço minha esposa Danielle e minhas duas filhas Ester e Ana Laura, pois me apoiaram incondicionalmente sempre, mesmo tendo que lidar com minhas viagens a serviço e minhas ausências em casa estudando e escrevendo. Sem o apoio da família eu não chegaria a lugar algum. Agradeço ao meu orientador, que também se tornou um amigo, Prof. Dr. João Paulo Borin, por ter me acolhido desde o início desta jornada, por ter acreditado neste projeto, por ter me estimulado a dar o melhor de mim e por dividir comigo seus conhecimentos e experiências, cumprindo com excelência sua missão de ser professor. Agradeço ao Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani, pela amizade e pelas numerosas dúvidas que se prestou e me responder com muita sabedoria. O senhor detém um conhecimento extremamente amplo, contudo é humilde e simples, tornando-se um grande exemplo para mim. Agradeço ao Prof. Dr. Fábio Campos, amigo desde a realização do meu trabalho de mestrado, pela sua disponibilidade e motivação em dedicar-se às pesquisas científicas, labutando diuturnamente para alcançar os melhores resultados. Agradeço ao Prof. Dr. Orival Andries Júnior e ao Prof. Dr. Runer Marson, membros das bancas de qualificação e defesa, pelas suas contribuições e direcionamentos ao longo da realização desta pesquisa. Agradeço ao 2º Sargento Magraner, ou Prof. Me. José Maurício, pela amizade e parceria ao longo dos últimos anos. A sua dedicação e comprometimento são exemplares, e não há dúvidas de que você faz a diferença onde quer que esteja. Estendo, também, meus sinceros agradecimentos a todos os cadetes e soldados que foram voluntários a participar das coletas. Vocês estiveram motivados durante todo o processo, dedicando-se até mesmo em momentos em que poderiam estar descansando ou realizando atividades menos intensas. Saibam que a contribuição de vocês engrandeceu imensamente este trabalho. Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os integrantes do Grupo de Estudo e Pesquisa em Teoria e Metodologia do Treinamento Desportivo, pela parceria e colaboração durante os últimos anos. A convivência com vocês foi extremamente valiosa para meu aprendizado.

RESUMO

A Força Aérea Brasileira (FAB) continuamente investe em métodos e estratégias que mantenham seus militares preparados para o cumprimento de suas atribuições profissionais, elevando os níveis de prontidão para o combate. Entretanto, ainda que nos quartéis a prática de exercícios físicos regulares seja estimulada, a única ferramenta disponível para mensurar o resultado dos treinamentos tem sido o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), que consiste em aferições antropométricas, abdominal, flexão/extensão de cotovelos e corrida de 12 minutos. Inicialmente proposto para averiguar saúde e condicionamento geral, atualmente o TACF apresenta limitações para avaliar as capacidades biomotoras específicas que podem ser exigidas em missões reais, também conhecidas por Tarefas de Combate (TC). Neste cenário fica evidente a necessidade de investir no desenvolvimento de Tarefas Simuladas (TS), que podem ser definidas como avaliações criadas a partir das exigências das TC. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver e validar TS que fossem capazes de avaliar a prontidão para o combate dos cadetes da FAB. A amostra foi composta por militares da Academia da Força Aérea, e o estudo foi dividido em três etapas, sendo i) a identificação de TC relevantes, ii) escolha de TS que as representassem e aplicação de testes de confiabilidade e efeito aprendido, iii) estabelecimento dos pontos de corte. Os principais resultados apontaram para o estabelecimento de 12 TC e cinco TS vinculadas a estas, as quais obtiveram excelentes graus de confiabilidade [CCI 0,75 – 0,92, $p < 0,01$] e não apresentaram influência significativa de efeito aprendido [ANOVA (F) 0,490 – 3,052, $p > 0,06$]. Por fim, foram adotados critérios subjetivos aliados à análise das tabelas de distribuição de frequência dos dados, a fim de identificar percentis específicos como pontos de corte. Conclui-se, portanto, que esta pesquisa foi capaz de identificar TC relevantes para a FAB, além de desenvolver TS para avaliá-las, fornecendo subsídios para mensurar níveis de prontidão para o combate.

Palavras-Chave: Militares. Missões Militares. Exercícios Físicos.

ABSTRACT

The Brazilian Air Force (BAF) continually invests in methods and strategies that keep its soldiers prepared to carry out their professional duties, raising levels of combat readiness. However, even though the practice of regular physical exercise is encouraged in the barracks, the only tool available to measure training results has been the Physical Conditioning Assessment Test (PCAT), which consists of anthropometric measurements, abdominal measurements, flexion/extension of elbows and 12 min run. Initially proposed to assess health and general fitness, currently the PCAT is insufficient to assess the specific capabilities that may be required in real missions, also known as Combat Tasks (CT). In this scenario, the need to invest in the development of Simulated Tasks (ST) is evident, which can be defined as assessments created from the requirements of CT. Therefore, the objective of this research was to develop and validate ST that are capable of assessing the combat readiness of BAF cadets. The sample consisted of military personnel from the Brazilian Air Force Academy, and the study was divided into 3 phases, i) identifying relevant CT, ii) choosing ST that represented them and applying reliability and learning effect tests, iii) establishment of cutoff points. As a result, 12 CT and five ST linked to these were established, which obtained excellent reliability [ICC 0.75 – 0.92, $p < 0.01$] and did not show significant influence of learning effect [ANOVA (F) 0.490 - 3.052, $p > 0.06$]. Finally, subjective criteria were adopted, combined with the analysis of data frequency distribution tables, in order to identify specific percentiles as cutoff points. In conclusion, this research was able to identify CT relevant to the BAF, and develop ST to evaluate them, providing subsidies to measure combat readiness.

Keywords: *Military. Military Missions. Physical Exercise.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Diagrama de Fluxo.....	21
Figura 2: Classificação das Tarefas de Combate em Níveis de Importância.	37
Figura 3: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 1....	43
Figura 4: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 2. ...	45
Figura 5: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 3. ...	46
Figura 6: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 4. ...	47
Figura 7: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 5. ...	48

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Medidas Descritivas da Amostra da Fase 1 (n=81).	32
Tabela 2: Medidas Descritivas dos Sujeitos que Participaram dos Testes Exploratórios (n=56).	50
Tabela 3: Tempo de Execução dos Testes Exploratórios (n=56).	52
Tabela 4: Resultados da ANOVA dos Testes Exploratórios.	52
Tabela 5: Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) dos Testes Exploratórios. ...	52
Tabela 6: Medidas Descritivas da Amostra da Fase 3 (n=88).	58
Tabela 7: Resultados das Tarefas Simuladas (n=88).	59
Tabela 8: Medidas Descritivas e Resultados das Comparações entre os Esquadrões (n=88).	59
Tabela 9: Valores Percentis dos Resultados das Tarefas Simuladas (n=88).	59
Quadro 1: Tarefas de Combate e seus Respective Protocolos de Tarefas Simuladas.	17
Quadro 2: Descrição dos Dados dos Artigos.	24
Quadro 3: Lista Preliminar de Tarefas de Combate.	33
Quadro 4: Lista de Tarefas de Combate após Contribuições dos Especialistas “A”. ..	36
Quadro 5: Lista Final de Tarefas de Combate.	37
Quadro 6: Cronograma de Execução dos Testes Exploratórios.	49
Quadro 7: Principais Apontamentos dos Especialistas “C” para Aprimoramentos Futuros.	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFA	Academia da Força Aérea
ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
BAF	<i>Brazilian Air Force</i>
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
CT	<i>Combat Task</i>
FAB	Força Aérea Brasileira
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
HE	Hipóteses de Engajamento
ONU	Organização das Nações Unidas
PCAT	<i>Physical Conditioning Assessment Test</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
ST	<i>Simulated Task</i>
TACF	Teste de Avaliação do Condicionamento Físico
TC	Tarefa de Combate
TLE	Transmissor Localizador de Emergência
TS	Tarefa Simulada

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. REVISÃO DA LITERATURA	16
1.1 Tarefas de Combate e Tarefas Simuladas.....	16
1.2 Prontidão para o Combate	17
1.3 Capacitação Física do Militar	17
1.4 Protocolo de Desenvolvimento de Tarefas Simuladas.....	18
1.5 Revisão Sistemática.....	20
2. OBJETIVOS	29
2.1 Objetivo Geral	29
2.2 Objetivos Específicos	29
3. FASE 1	30
3.1 Aspectos Éticos.....	30
3.2 Amostra.....	30
3.3 Coleta de Dados	30
3.4 Procedimentos Estatísticos.....	32
3.5 Resultados	32
3.6 Discussão	38
3.7 Conclusão	40
4. FASE 2	42
4.1 Amostra.....	42
4.2 Coleta de Dados	42
4.2.1 Tarefa Simulada 1 – Pista de Obstáculos.....	43
4.2.2 Tarefa Simulada 2 – Marcha a Pé	45
4.2.3 Tarefa Simulada 3 – Acidente em Terra	45
4.2.4 Tarefa Simulada 4 – Escape Submerso	46
4.2.5 Tarefa Simulada 5 – Sobrevivência na Água.....	47
4.2.6 Testes Exploratórios	48

4.3 Procedimentos Estatísticos.....	49
4.4 Resultados	50
4.5 Discussão	52
4.6 Conclusão	55
5. FASE 3.....	56
5.1 Amostra.....	56
5.2 Coleta de Dados	56
5.3 Procedimentos Estatísticos.....	57
5.4 Resultados	58
5.5 Discussão	60
5.6 Conclusão	63
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	65
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	70
APÊNDICE B – DOCUMENTOS ANALISADOS NA FASE 1	72
APÊNDICE C – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	73
APÊNDICE D – PARÂMETROS DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS DE COMBATE	74
APÊNDICE E - FOTOS DAS TAREFAS SIMULADAS.....	79
ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	81

INTRODUÇÃO

A Força Aérea Brasileira (FAB) é uma instituição nacional, permanente e regular, que tem como missão-síntese “manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional” (BRASIL, 2018), além da destinação constitucional de defender os interesses da Pátria e garantir a lei e a ordem, a qualquer tempo (BRASIL, 1988). Trata-se de uma Força Armada capaz de atuar em diversos ambientes operacionais, o que, em grande parte, decorre dos avanços tecnológicos de seus equipamentos e meios aéreos. Entretanto, contar com plataformas modernas e complexas não é suficiente para garantir o cumprimento das missões estabelecidas, já que o fator humano é um pilar fundamental para a capacidade combativa (NINDL, 2012).

Nesse sentido, um conceito que tem sido amplamente discutido no âmbito militar denomina-se prontidão para o combate, podendo ser definido como a capacidade que uma tropa possui de atender às demandas físicas exigidas no cumprimento de suas atribuições profissionais, ou ainda como a capacidade de desempenhar Tarefas de Combate (TC) específicas no decorrer de uma missão real (PETERSON, 2015). Portanto, considerando a diversidade e complexidade das TC que podem ser requeridas em conflito, ressalta-se a importância de os militares serem capazes de carregar cargas pesadas, de executar deslocamentos com agilidade, de transpor obstáculos e de realizar outros exercícios físicos extenuantes sob a influência de agentes estressores como restrição de água, alimentação inadequada e pressão psicológica (SZIVAK; KRAEMER, 2015).

Pode-se afirmar, inclusive, que em decorrência das demandas físicas, os militares assemelham-se aos atletas de alto rendimento, visto que os programas de treinamento de ambos devem ser focados em resultados, exigindo altos índices de força, velocidade, potência e agilidade, seja para o desempenho em competições ou no campo de batalha (PETERSON, 2015). No entanto, diferente dos atletas que treinam para competições tradicionais, os militares precisam estar prontos a qualquer momento, e não apenas em períodos competitivos, além de não saberem com antecedência exatamente a natureza da missão que vão desempenhar, havendo a necessidade de treinar paralelamente diversas habilidades (SZIVAK; KRAEMER, 2015).

Uma tropa somente será capaz de apresentar níveis elevados de prontidão para o combate se estiver envolvida em programas de treinamento físico adequados, conceito consagrado em Forças Armadas como o Exército Americano (SPIERING et al., 2021). Nesse sentido, vale destacar que desenvolver métodos de avaliação física para mensurar os níveis de prontidão é tão importante quanto investir em programas de treinamento (NINDL et al., 2015a).

A FAB, por exemplo, submete seus militares semestralmente ao Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), que consiste em avaliações antropométricas e três testes motores: corrida de 12 minutos, flexão/extensão do tronco (abdominal) e flexão/extensão de cotovelos (BRASIL, 2019). Entretanto, estudos têm mostrado que testes genéricos como estes não apresentam uma relação significativa com as capacidades exigidas no desempenho de tarefas militares em campo (FOULIS et al., 2017a; SILVA, 2020; BOTTA, 2020), o que motivou pesquisadores de diversos países a desenvolverem as Tarefas Simuladas (TS), que são representações das TC e possibilitam avaliações mais fidedignas, fora dos cenários reais (FOULIS et al., 2017a).

Os testes genéricos como o TACF são adequados para avaliar a condição geral de saúde física do militar, mas não para apontar níveis de prontidão para o combate (ROBSON et al., 2018), ao passo que as TS apresentam relação direta com as capacidades exigidas no desempenho de TC. Podem-se citar as seguintes vantagens das avaliações por meio de TS: similaridade com as tarefas originais (o que gera maior aceitação por parte dos participantes), recrutamento de diversas capacidades em um único teste e maior facilidade de mensurar diretamente o desempenho esperado em um cenário real (SPIERING et al., 2021).

Diante do exposto, esta pesquisa objetivou desenvolver e validar TS que tivessem relação com as TC relevantes aos cadetes da FAB no desempenho de suas atribuições profissionais. A relevância deste trabalho justifica-se pela necessidade de possuir métodos confiáveis de avaliação que sejam capazes de mensurar o nível de prontidão para o combate, de forma a disponibilizar uma ferramenta de assessoramento confiável aos Comandantes. Na medida em que estas avaliações comecem a revelar as capacidades biomotoras necessárias ao desenvolvimento das tropas, os programas de treinamento poderão ser adequados e os níveis de prontidão serão elevados.

A pesquisa foi estruturada em três fases: i) identificação das TC relevantes à população em questão; ii) desenvolvimento de TS que representassem as TC selecionadas, além da execução de testes estatísticos para investigação dos graus de confiabilidade e ocorrência de efeito aprendido; iii) estabelecimento de pontos de corte. Considerando que os resultados de uma fase interferiram diretamente na metodologia da fase subsequente, esta tese foi organizada de forma a facilitar o entendimento cronológico do todo. No capítulo de “Revisão da Literatura” foram apresentados os principais assuntos necessários ao entendimento da pesquisa, além dos aspectos relevantes de uma revisão sistemática - publicada em 2022 (BOTTA et al., 2022), em que se abordou a seguinte pergunta: “como testes físicos baseados em tarefas de combate têm sido utilizados em Forças Armadas ao redor do mundo?”. Posteriormente, foram apresentados os objetivos do estudo e, por fim, foi dedicado um capítulo para cada fase do desenvolvimento do trabalho. Cada um destes capítulos foi apresentado por meio de suas amostras, materiais e métodos, resultados, discussões e considerações finais.

Cabe aqui destacar que o presente estudo foi conduzido na Academia da Força Aérea (AFA), instituição de ensino da FAB onde são formados os oficiais de carreira das áreas de Aviação, Intendência e Infantaria. Esta instituição localiza-se na cidade de Pirassununga/SP e, atualmente, comporta um total de 700 cadetes, distribuídos em quatro anos de formação.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Tarefas de Combate e Tarefas Simuladas

As 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 (SHARP et al., 2017), já que esse conhecimento 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 campo. Seguem alguns exemplos de TC identificadas por Redmond et al. (2015) junto ao Exército Americano: conduzir deslocamentos táticos, empregar granadas de mão, montar barricadas com sacos de areia para proteger-se de tiros, deslocar-se através de obstáculos, realizar marchas a pé com mochila e equipamentos, entre outras.

As 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 diminuam o nível de exposição dos sujeitos a riscos de lesões (FOULIS et al., 2017a). Ou seja, enquanto as TC são desempenhadas em contextos de engajamento reais (influenciadas por diversas 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 por meio das TS, desde que elas tenham sido desenvolvidas baseadas nas capacidades físicas envolvidas na execução das TC (ROBSON et al., 2018). Para facilitar a compreensão, seguem apresentados no Quadro 1 alguns exemplos de TC e suas respectivas TS, cujos dados foram levantados e apresentados por Sharp et al. (2018) em pesquisas conduzidas junto ao Exército Americano.

Quadro 1: Tarefas de Combate e seus Respectivos Protocolos de Tarefas Simuladas.

Tarefa de Combate	Tarefa Simulada	Protocolo da Tarefa Simulada
Conduzir marchas a pé com mochila e equipamentos.	Marcha a pé	Realizar 6.4 km de marcha com mochila e equipamentos no menor tempo possível.
Arrastar uma vítima para área segura.	Evacuação de ferido	Realizar o arrasto de um boneco de 120kg por 15 metros no tempo máximo de 60 s.
Progredir a pé no terreno sob ataque inimigo.	Deslocamento tático	Realizar 15 deslocamentos de 6,6 m em circuito balizado por cones, assumindo diferentes posições de tiro, no menor tempo possível.

Fonte: próprio autor.

1.2 Prontidão para o Combate

Conforme Harrison (2014), prontidão para o combate é um conceito que se refere, essencialmente, à capacidade de uma tropa cumprir com sucesso as missões que lhe forem atribuídas, tornando-se, portanto, um fator primordial para qualquer Força Armada. Índices satisfatórios de prontidão envolvem aspectos como o treinamento físico dos militares, equipamentos e armamentos disponíveis, capacidade de manter os suprimentos de alimentos e água no campo de batalha, além da possibilidade de movimentar as tropas para onde for necessário com agilidade, seja por meio terrestre, marítimo ou aéreo. Portanto, ainda que mensurar níveis de prontidão seja algo bastante complexo, Nindl (2012) afirma que o fator humano é a fonte primária para a capacidade combativa de um exército, sendo necessário investir em estudos que desenvolvam avaliações e programas de treinamento físico direcionados para tal, tendo como pano de fundo a capacitação física do militar.

1.3 Capacitação Física do Militar

Militares fisicamente preparados apresentam aumento significativo da prontidão para o combate, possuem elevados níveis de autoconfiança e rendimento no desempenho de suas atividades, além de serem resistentes às doenças e se recuperarem mais rapidamente de lesões do que indivíduos não 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 sim ser aprimorado com vistas ao desempenho profissional (UNITED STATES, 2012).

Nesse contexto, as avaliações físicas têm papel fundamental na medida em que podem trazer à tona um panorama real de como a tropa está preparada para o combate, evidenciando pontos fortes e fracos, e até mesmo influenciando na adequação dos programas de treinamento. Contudo, vale salientar que, de acordo com Robson et al. (2018), existem testes físicos que avaliam saúde e condicionamento de uma forma geral e outros que avaliam capacidades específicas, sendo estes últimos mais adequados para mensurar níveis de prontidão.

Diante desta situação, cabe aqui destacar que, atualmente, além da FAB não dispor de testes específicos, as tabelas de pontuação do TACF são moderadas por fatores como sexo e idade, o que também tem sido questionado ao considerar o desempenho de TC, já que as tarefas em campo serão sempre as mesmas, não sofrendo alterações em função destes fatores. E, mediante este cenário, diversos países começaram a desenvolver protocolos de desenvolvimento de TS, visando melhorar as avaliações relacionadas à prontidão para o combate.

1.4 Protocolo de Desenvolvimento de Tarefas Simuladas

O desenvolvimento e validação de métodos de avaliação focados em TC devem ser adequados de acordo com a população a ser testada, considerando as especificidades dos objetivos a serem alcançados. Forças Armadas de países como Estados Unidos, Canadá, Austrália e Reino Unido basearam suas pesquisas a respeito desse tema na metodologia estabelecida por Constable e Palmer (2000) e por Payne e Harvey (2010), que apresentaram em seus trabalhos linhas de ação para a identificação e desenvolvimento de testes físicos focados em tarefas funcionais de trabalho. Além destes, Robson et al. (2018) também desenvolveram pesquisas junto à Força Aérea Americana com objetivos similares, estabelecendo um passo a passo para o referido processo.

A partir de tais informações, nota-se que parece não existir uma única linha de ação para desenvolver e validar TS, pois em muitos aspectos trata-se de um processo subjetivo (TIPTON et al., 2013), considerando que diversas etapas precisam ser ajustadas levando-se em consideração as particularidades de cada Força Armada. De fato, a literatura (PAYNE E HARVEY, 2010; MILLIGAN et al.,

2016) tem apontado para práticas apropriadas em cada fase deste processo, havendo a necessidade de os pesquisadores trabalharem com os protocolos adequados à sua realidade.

Algo que é recorrente e de extrema importância nesse contexto é a utilização de especialistas, que podem ser definidos como pessoas que executam ou supervisionam a execução de TC ou TS e que tenham experiência com isso (BLACKLOCK et al., 2015). Os especialistas podem ser muito úteis para determinar as tarefas mais importantes de cada tropa, além de estabelecer quais os protocolos de execução destas tarefas e quais os parâmetros mínimos em termos de resultados (MILLIGAN et al., 2016). Por esta razão, os critérios utilizados para selecionar esses especialistas são importantes. Blacklock et al. (2015) estabeleceram nove atributos desejáveis de um especialista, recomendando que pelo menos dois sejam atendidos, e este critério tem sido utilizado por diversos pesquisadores internacionais.

Outro aspecto a ser considerado em processos de desenvolvimento de TS é a determinação dos graus de confiabilidade das mesmas, a fim de que os resultados não sejam amplamente influenciados pelos erros de medida (PAYNE; HARVEY, 2010; MILLIGAN et al., 2016). Procedimentos estatísticos como correlações intraclasse e análises de variância estão entre os mais utilizados para investigar confiabilidade e efeito aprendizado (SPIERING et al., 2012; BOYD et al., 2015), trazendo maior clareza ao entendimento da variabilidade dos dados. Familiarizar previamente os sujeitos que serão testados com os protocolos e formas de execução das tarefas têm se apresentado como uma alternativa viável e efetiva para diminuir a variabilidade dos resultados, gerando mais estabilidade (MILLIGAN et al., 2016).

O rito metodológico de desenvolvimento e validação de TS está em constante atualização e, dada a importância do referido processo, atenção especial tem que ser dada aos meios e métodos que serão levados em consideração (MILLIGAN et al., 2016). Portanto, o ponto de partida deste trabalho foi realizar uma Revisão Sistemática exatamente para investigar estes aspectos.

1.5 Revisão Sistemática

A presente revisão sistemática, sem metanálise, objetivou identificar como os testes físicos baseados em tarefas de combate têm sido aplicados em populações militares ao redor do mundo. As recomendações PRISMA foram seguidas (MOHER et al., 2009), e a revisão foi cadastrada junto à plataforma PROSPERO sob o código CRD42021257671.

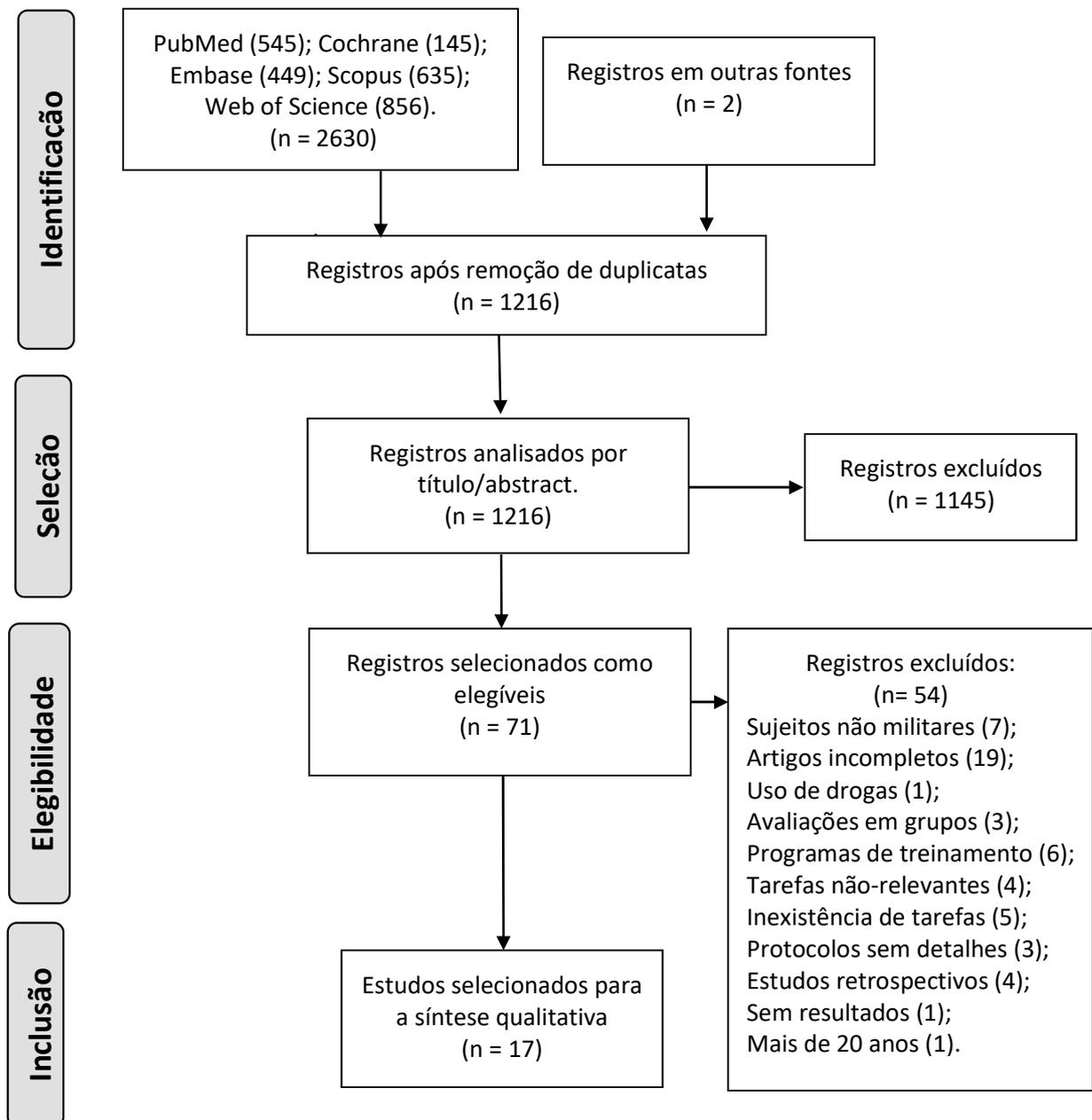
As seguintes bases de dados foram consultadas: *PubMed*, *Cochrane*, *Embase*, *Scopus* e *Web of Science*. Além destas, tendo em vista que alguns estudos relacionados à temática de interesse poderiam não ter sido publicados, foram realizados também contatos individuais por *email* com pesquisadores vinculados aos laboratórios de pesquisa das Forças Armadas dos Estados Unidos, Canadá, Finlândia, Suécia, Austrália e Reino Unido.

A seguinte equação de busca, com os termos e suas variações (gênero, número e gerúndio), foi adaptada para as normas de busca de cada base: *{military OR military personnel OR soldier OR armed force OR army OR navy OR air force OR marines} AND {soldiering task OR physically demanding task OR military task OR occupational task OR job task OR combat task OR physical employment test OR task performance OR task simulation OR performance test OR tier II OR critical task OR physical employment standard OR warrior task}*.

Os critérios de inclusão adotados foram: 1) artigos originais completos dos últimos 20 anos; 2) amostra constituída por militares aparentemente saudáveis; 3) os sujeitos deveriam usar trajes e equipamentos similares aos utilizados em situações reais; 4) as tarefas de combate que influenciaram o desenvolvimento dos testes deveriam ser relevantes para a realidade da Força Aérea Brasileira; 5) deveria haver relação entre os testes aplicados e tarefas de combate; 6) os resultados e os protocolos de aplicação deveriam ser claramente apresentados; 7) testes que possibilitassem avaliação individual. Além disso, foram excluídos os artigos que: 1) tiveram como objetivo principal avaliar programas de treinamento físico ou eficácia de drogas e medicamentos; 2) fizeram análise de dados retrospectivos.

Os resultados das buscas, bem como o processo de seleção dos estudos, seguem apresentados no diagrama de fluxo constante da Figura 1.

Figura 1: Diagrama de Fluxo.



Fonte: próprio autor.

Um total de 2630 artigos foram identificados nas primeiras buscas, além de dois registros enviados por outras fontes. Após a remoção das duplicatas, que foi executada no software *Rayyan*[®], chegou-se a um total de 1216 artigos, os quais passaram a ser analisados por título/*abstract*. Um total de 71 registros foram considerados elegíveis, sendo lidos na íntegra pelo pesquisador, de forma que apenas 17 artigos foram incluídos para a fase de análise qualitativa. Dentre os motivos de exclusão, os quatro que mais influenciaram os resultados foram: 1)

artigos incompletos ou em formato diferente; 2) amostra constituída por civis; 3) estudos que avaliaram eficácia de programas de treinamento; 4) inexistência de Tarefas Simuladas dentro do estudo.

Dos 17 estudos, três eram do Reino Unido, quatro da Austrália, sete dos Estados Unidos, um da Finlândia, um do Canadá e um do Brasil. Esta diversidade de nações envolvidas em pesquisas dentro da temática evidenciou a importância do assunto, ainda mais considerando que os países citados possuem Forças Armadas bastante representativas no cenário mundial. A síntese da extração dos dados dos artigos segue apresentada no Quadro 2.

Todos os estudos apresentaram TS envolvendo carregamento de peso, sejam caixas de munição, sacos de areia, equipamentos para extinção de incêndios, ou outros, evidenciando que se trata de uma habilidade fundamental para um militar em ação (SZIVAK; KRAEMER, 2015). Além disso, 15 registros apresentaram tarefas com demandas anaeróbias, como corridas curtas, deslocamentos em pista de obstáculos, carregamento de peso em trechos curtos, entre outras. Além disso, as TS que mais apareceram, em termos de número de ocorrências (11 casos), foram aquelas relacionadas ao resgate e transporte de vítimas, sejam por meio de macas ou pelo contato direto.

Pode-se notar, em decorrência da leitura da descrição dos dados dos artigos contida no Quadro 2, que parece não existir, a nível mundial, uma padronização com relação às TS que são aplicadas em cada Força, porém todas elas foram desenvolvidas em conexão com TC que se mostraram relevantes para sua realidade de atuação. Este aspecto corrobora com outros estudos, pois TS que não tenham ligação direta com TC não fazem sentido para fins de avaliação de prontidão para o combate (SPIERING et al., 2021).

A partir dos propósitos de utilização das TS, cinco estudos buscaram entender e quantificar as demandas metabólicas e fisiológicas das tarefas, o que faz parte de um processo formal de validação (ROBSON et al., 2018). Quatro estudos aplicaram as TS para determinar seus graus de confiabilidade e efeito aprendido, o que também é uma etapa fundamental no processo de implantação de avaliações por meio de tarefas (MILLIGAN et al., 2016). Um estudo buscou comparar desempenho entre dois grupos de militares com diferentes tempos de experiência, quatro investigaram o poder de predição de testes físicos específicos em relação às TS, dois focaram em entender como o desempenho pode ser afetado com e sem

peso adicional de equipamentos, e somente o estudo de Bilzon et al. (2002) efetivamente teve por objetivo avaliar a capacidade dos participantes de desempenharem TC.

De fato, ao analisar este panorama, pode-se inferir que, embora as TS estejam sendo desenvolvidas para possibilitarem a avaliação de TC, existem poucos registros focados apenas neste aspecto. Visto que o rito de desenvolvimento e validação de TS é complexo e extenso, nota-se que a maioria dos estudos selecionados apresentaram fases específicas do referido processo. Fica, porém, subentendido, que o objetivo final destas Forças Armadas será utilizar as TS validadas para avaliação de níveis de prontidão para o combate de suas tropas.

Cabe aqui mencionar que a presente revisão sistemática apresentou algumas limitações, sendo a primeira delas o fato de somente artigos em inglês terem sido incluídos. Outra limitação refere-se ao grau de sigilo sobre o qual alguns estudos na área militar são desenvolvidos, ou seja, existem dados que não são publicados e nem por isso deixam de ser relevantes. Por fim, a vasta gama de TS diferentes apresentadas nos artigos pode ser considerada uma limitação, já que se torna difícil realizar comparações diretas e específicas.

Em conclusão, o objetivo desta revisão foi identificar como testes físicos baseados em tarefas de combate têm sido aplicados em populações militares ao redor do mundo. Pôde-se perceber que a relação entre as TS e TC se mostrou bastante direta, contribuindo para a validade de face. Notou-se também, que vários países ao redor do mundo têm investido em pesquisas relacionadas a avaliações físicas desenvolvidas com base em TC, o que representa uma quebra de paradigmas em relação aos testes físicos convencionais, que acabam se mostrando adequados para medir níveis de condicionamento físico geral e questões relacionadas à saúde, mas não são suficientes para garantir prontidão no desempenho de atividades militares específicas (CARSTAIRS et al., 2016). Desta forma, estudos de desenvolvimento e validação de TS devem continuar sendo incentivados no âmbito das Forças Armadas, sob o risco de os militares não estarem preparados de maneira adequada para cumprir, com êxito, suas atribuições profissionais.

Quadro 2: Descrição dos Dados dos Artigos.

Autores	População	Objetivos da utilização das Tarefas Simuladas	Tarefas Simuladas	Tarefas de Combate	Principais achados
Bilzon et al. (2001)	Militares da Marinha Real do Reino Unido	Quantificar as demandas metabólicas dos procedimentos de extinção de incêndios a bordo	Cinco simulações de extinção de fogo (carregamento de extintor, transporte de tambor de espuma, resfriamento, corrida com mangueira e subida de escadas)	Combater de forma eficiente incêndios que ocorram a bordo de navios	Foram determinadas as demandas metabólicas das cinco Tarefas Simuladas desenvolvidas, sendo que a de maior exigência foi o transporte de tambor de espuma
Bilzon et al. (2002)	Militares da Marinha Real do Reino Unido	Avaliar a capacidade dos integrantes da Marinha Real de desempenhar Tarefas de Combate compatíveis com as demandas a bordo	Escalada vertical para escotilha de escape; abrir e proteger uma escotilha; abrir e prender porta de anteparo; tarefas de extinção de incêndios; transporte de feridos; carregamento de maca	Desempenhar ações rotineiras a bordo; combater incêndios a bordo; transportar feridos com e sem maca	A implantação de Tarefas Simuladas e testes físicos preditores podem garantir que os sujeitos da população em questão tenham as capacidades críticas para desenvolver suas funções a bordo e sobreviver no mar
Burdon et al. (2019)	Militares da Marinha Australiana	Quantificar as demandas metabólicas das quatro simulações que foram desenvolvidas a partir das Tarefas de Combate	Armazenamento de caixas de 15 kg e 10 kg; simulação de combate à incêndio a bordo; resgate de um ferido em ambiente tóxico; resgate em ambiente tóxico com carregamento de mangueira e carregamento de peso	Foram elencadas 33 Tarefas de Combate relevantes para missões a bordo de navios	Das 33 Tarefas de Combate elencadas, sete foram consideradas críticas. Além disso, foi evidenciado que um circuito englobando diversas Tarefas Simuladas pode ser a forma mais eficaz de encontrar profissionais capazes de desenvolverem suas funções
Canino et al. (2019)	Militares do Exército Americano	Foram utilizadas para comparar desempenho em tarefas relevantes entre grupos de soldados com experiências distintas	Carregamento de sacos de areia; arrasto de manequim; e deslocamento em circuito	Carregar e transportar equipamentos; arrastar uma vítima para um local seguro; deslocar-se sob ameaça inimiga	Foram evidenciadas as diferenças de desempenho nos testes físicos regulares e nas Tarefas Simuladas entre soldados experientes e inexperientes

Autores	População	Objetivos da utilização das Tarefas Simuladas	Tarefas Simuladas	Tarefas de Combate	Principais achados
Canino et al. (2020)	Militares do Exército Americano	Foram utilizadas para investigar a relação entre medidas metabólicas, batimento cardíaco e percepção subjetiva de esforço	Enchimento e carregamento de sacos de areia; carregamento de caixas de munição	Construir uma barricada para proteger-se de tiros; transportar munição até um veículo de combate	A carga de treinamento durante a execução de Tarefas Simuladas pode ser monitorada ou quantificada por meio dos batimentos cardíacos e da percepção subjetiva do esforço
Carstairs et al. (2016)	Militares do Exército Australiano	Foram utilizadas para investigar o poder de predição de testes físicos simples e testes preditores relacionados a tarefas	Levantamento de pacote; carregamento de artilharia; transporte de munição; carregamento de painel de 183 kg	Carregar equipamentos até um veículo de combate; municiar um canhão de artilharia; estocar munição em tanque de guerra; construção de ponte	Testes de flexão de braços e flexão na barra fixa não são bons preditores de Tarefas Simuladas que exigem trabalhos manuais, com exceção da tarefa que simulou a construção de uma ponte
Foullis et al. (2017b)	Militares do Exército Americano	Foram utilizadas para determinação de seus próprios graus de confiabilidade	Carregamento de sacos de areia; arrasto de manequim; extração de manequim de veículo; deslocamento em circuito; estocar munição, municiar armamento; transportar munição em veículo; marcha a pé	Transportar cargas; resgatar vítimas; deslocar-se sob ameaça inimiga; transportar e estocar munição; deslocar-se a pé carregando armamento e equipamentos	Todas as Tarefas Simuladas analisadas neste estudo apresentaram bons graus de confiabilidade, podendo ser úteis para fins de avaliação
Foullis et al. (2019)	Militares do Exército Americano	Foram utilizadas para investigar a acurácia de predição dos testes do OPAT (<i>Occupational Physical Assessment Test</i>) em relação às Tarefas Simuladas	Carregamento de sacos de areia; arrasto de manequim; extração de manequim de veículo; deslocamento em circuito; estocar munição, municiar armamento; transportar munição em veículo; marcha a pé	Transportar cargas; resgatar vítimas; deslocar-se sob ameaça inimiga; transportar e estocar munição; deslocar-se a pé carregando armamento e equipamentos	Houve concordância estatística significativa entre o desempenho nos testes do OPAT (<i>Occupational Physical Assessment Test</i>) e das Tarefas Simuladas

Autores	População	Objetivos da utilização das Tarefas Simuladas	Tarefas Simuladas	Tarefas de Combate	Principais achados
Jaworski et al. (2015)	Fuzileiros Navais dos Estados Unidos	Foram utilizadas para investigar os efeitos da carga na performance de tarefas operacionais	Circuito contendo corridas curtas, rastejo, arrasto de manequim, transporte de caixas de munição e lançamento de granada	Desempenhar um tiro de precisão e evadir em segurança; resgatar uma vítima; transportar munição; realizar lançamento de granada	Os dados mostraram que, carregar mais do que 30% da massa corporal em equipamentos, enquanto realizando Tarefas Simuladas, diminui a capacidade de desempenho A confiabilidade foi alcançada após a primeira tentativa para o levantamento de caixas e após duas tentativas para a pista de obstáculos, mostrando-se tarefas que podem ser usadas para fins de avaliação
Pandorf et al. (2003)	Militares do Exército Americano	Foram utilizadas para investigar a confiabilidade e o efeito aprendido das tarefas	Pista de obstáculos com saltos, corridas curtas e rastejo; levantamento de caixas de 20,5 kg	Realizar deslocamento sob ameaça do inimigo; transportar equipamentos com as mãos até um carro de combate	As características mais importantes para o desempenho de um militar em combate são a potência de membros inferiores, capacidade de resistência, mais massa magra em relação à massa gorda e a quantidade de carga que está sendo carregada
Pihlainen et al. (2017)	Militares da Finlândia	Foram utilizadas para investigar a relação entre capacidades físicas e composição corporal com o desempenho em tarefas essencialmente anaeróbias	Circuito contendo corridas curtas com mudança de direção, rastejo, superação de obstáculos, carregamento de peso e arrasto de manequim	Executar evasão em situação de emboscada	Os autores sugerem que o circuito de Tarefas Simuladas seja realizado por completo uma vez antes da avaliação formal, a fim de obter confiabilidade
Reilly et al. (2019)	Militares do Exército Canadense	Foram utilizadas para investigar a quantidade de tentativas necessárias para estabilizar as testagens, tornando-as confiáveis	Corridas curtas tomando posições de tiro; levantamento de sacos de areia; arrasto de manequim; transporte de cargas; marcha a pé	Executar operações em áreas urbanas, como tomada de perímetro e evasão	Os autores sugerem que o circuito de Tarefas Simuladas seja realizado por completo uma vez antes da avaliação formal, a fim de obter confiabilidade

Autores	População	Objetivos da utilização das Tarefas Simuladas	Tarefas Simuladas	Tarefas de Combate	Principais achados
Silva et al. (2020)	Soldados da Força Aérea Brasileira	Verificar relação entre parâmetros físicos e antropométricos com o desempenho em uma atividade operacional	Pista de obstáculos totalizando 242,5 m	Reagir a uma emboscada durante missão de autodefesa de superfície	Uma maior distância percorrida no teste de corrida de 12 min, uma massa livre de gordura mais pesada e um maior número de abdominais foram correlacionados a um menor tempo na execução da Tarefa Simulada
Spiering et al. (2019)	Militares do Exército Americano	Foram utilizadas para investigar confiabilidade e para buscar variáveis preditoras de desempenho	Lançamento de granada; salto horizontal; levantamento de caixa; marcha a pé	Lançar granadas; superar obstáculos; deslocar-se a pé carregando armamento e equipamentos	A avaliação das Tarefas Simuladas em um mesmo dia não afetou a confiabilidade dos resultados, em comparação à avaliação em dias separados
Tofari et al. (2013)	Militares do Exército Australiano	Foram utilizadas para investigar as demandas físicas e fisiológicas da execução das tarefas	Supressão de incêndio; transporte de manequim; subida de escadas; acesso de veículos acidentados	Executar combate à incêndios; realizar resgate em área urbana; subir escadas carregando equipamentos; realizar resgate em estrutura colapsada	Uma bateria de testes desenvolvida para avaliar tarefas de combate deve envolver as roupas e cargas que serão usadas em missões reais, bem como atividades que repliquem com fidelidade as situações de trabalho
Treloar et al. (2011)	Militares do Exército Australiano	Foram utilizadas para investigar se haveria diferenças na performance da tarefa com e sem peso adicional	Corridas curtas com intervalos pré-definidos, assumindo posição de tiro	Executar ações para evadir de uma emboscada	A realização da Tarefa Simulada carregando peso reduziu significativamente a mobilidade dos sujeitos, reduzindo a performance

Autores	População	Objetivos da utilização das Tarefas Simuladas	Tarefas Simuladas	Tarefas de Combate	Principais achados
Trewweek et al. (2019)	Militares da Força Aérea Britânica	Foram utilizadas para validar a avaliação dos militares por meio de tarefas baseadas em Tarefas de Combate	Marcha a pé; corridas curtas em posição combativa; rastejo; arrasto de manequim; carregamento de vítima; carregamento de maca; levantamento de carga; escalar até uma janela de acesso	Realizar deslocamentos em combate; evadir de uma emboscada; resgatar uma vítima; transportar equipamentos; superar obstáculos para acessar local de interesse	Foram determinadas as demandas fisiológicas das oito Tarefas Simuladas propostas pelos autores

Fonte: "próprio autor".

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver e validar TS confiáveis, que sejam capazes de avaliar a prontidão para o combate dos cadetes da FAB.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar TC relevantes aos cadetes formados pela AFA.

Desenvolver TS para avaliação das TC selecionadas.

Determinar os graus de confiabilidade das TS.

Estabelecer pontos de corte para as TS.

3. FASE 1

3.1 Aspectos Éticos

Ressalta-se que a presente investigação está em concordância com a 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 por meio da Plataforma Brasil, e recebeu aprovação CAAE nº 15796819.4.3001.5404 no dia 21 de março de 2022, sem ressalvas ou correções (ANEXO 1).

3.2 Amostra

A amostra da fase 1 foi composta por 10 militares com experiência em combate real, que já tinham participado de missões de estabelecimento da paz pela Organização das Nações Unidas (ONU) ou missões de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), constituindo o grupo de especialistas “A”, e mais 71 militares especializados em busca e salvamento em combate, oriundos de seis diferentes esquadrões (Manaus/AM, Natal/RN, Rio de Janeiro/RJ, Santa Maria/RS, Pirassununga/SP e Campo Grande/MS), constituindo o grupo de especialistas “B”. Os dados descritivos da amostra seguem apresentados na Tabela 1.

Os participantes foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), segundo as normas do Comitê de Ética. O anonimato foi garantido e os dados coletados não tiveram influência sobre suas avaliações na instituição militar, além de estarem livres para se afastarem da pesquisa a qualquer momento.

3.3 Coleta de Dados

Inicialmente foi realizada uma análise criteriosa da literatura internacional e de legislações, normas e manuais da FAB e do Governo Federal, a fim de identificar as TC que poderiam ser exigidas dos oficiais de carreira formados na AFA, além das situações em que essas ações poderiam ocorrer, denominadas nesta pesquisa de Hipóteses de Engajamento (HE). Ao todo foram analisados 33

documentos, cujos títulos e referências estão apresentados no APÊNDICE B, e este foi o ponto de partida para estabelecer o que era importante e fornecer subsídios para que fosse confeccionada uma lista preliminar de TC.

Esta lista preliminar incluiu todas as tarefas que apresentaram relação com as HE selecionadas, e foi elaborada apenas pelos pesquisadores. Vale destacar que os oficiais aviadores, intendentes e infantes possuem atribuições específicas inerentes ao seu quadro de formação, porém, foram consideradas apenas as tarefas que são comuns a todos.

A lista preliminar de tarefas e a descrição das HE foram enviadas por meio digital para os especialistas do grupo “A”, a fim de que eles pudessem trazer à memória suas experiências em combate e realizar contribuições nos materiais em questão. Os especialistas tiveram 15 dias para analisar o conteúdo e, posteriormente, interagiram com os pesquisadores por meio de reuniões individuais por videoconferência. As entrevistas foram semiestruturadas em doze questões norteadoras (APÊNDICE C), não havendo tempo máximo para as respostas, e foram gravadas a fim de facilitar a posterior transcrição por parte dos pesquisadores.

Após organizar todas as contribuições feitas pelos especialistas “A”, foram realizados ajustes no texto, possibilitando que a lista atualizada de tarefas e as descrições das HE fossem enviadas, também por meio digital, para os especialistas do grupo “B”, que tiveram a incumbência de classificar as TC em níveis de importância. O formulário enviado consistiu, basicamente, em uma seção para coleta de dados pessoais e uma segunda seção contendo a lista de tarefas a serem classificadas, disponibilizando para tanto a escala sugerida por Stein (2020), cujos escores variavam de um a cinco (1-não importante; 2-moderadamente importante; 3-muito importante; 4-missão essencial; 5-missão vital para sobreviver em combate). Os formulários ficaram disponíveis para serem preenchidos por três semanas, e os pesquisadores, passado este período, reuniram todas as respostas e estabeleceram uma lista final de TC (incluindo nesta lista todas as tarefas com mediana dos escores de importância ≥ 3).

Como última etapa desta primeira fase, foram realizadas novas interações com os especialistas “A”, possibilitando definir os protocolos e melhores práticas de cada tarefa incluída na lista final. Foram discutidos parâmetros como duração de cada TC, equipamento utilizado, fardamento ideal, condições mínimas de execução, entre outros, de forma que houvesse o maior nível de detalhamento possível.

3.4 Procedimentos Estatísticos

Para os cálculos estatísticos foi utilizado o programa computadorizado *Statistical Package for Social Science*, versão 22.0 (SPSS Inc. Chicago, EUA). A estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra de especialistas, por meio de média e desvio padrão das variáveis. Após o recebimento das respostas dos formulários enviados aos especialistas “B”, foi calculada a mediana dos escores atribuídos a cada uma das tarefas listadas. Os escores variaram de um a cinco, e o ponto de corte para a inclusão das tarefas na lista final foi a mediana ≥ 3 .

3.5 Resultados

A partir da coleta das informações, os resultados são apresentados quanto aos dados descritivos da Fase 1 (Tabela 1), lista preliminar de TC (Quadro 3), lista de TC após as contribuições dos especialistas “A” (Quadro 4), lista final de TC (Quadro 5), além das descrições das HE e os resultados das classificações das TC em níveis de importância (Figura 2).

Tabela 1: Medidas Descritivas da Amostra da Fase 1.

Variável	Média (DP) Grupo A	Média (DP) Grupo B	Masculino Grupo A	Masculino Grupo B
Sexo	-	-	10	71
Idade (anos)	36 (7,6)	37,9 (6,1)	-	-
Experiência*(anos)	13,3 (5,6)	16,6 (6,0)	-	-

Fonte: “próprio autor”.

Nota: *experiência equivale ao tempo de efetivo serviço militar.

As três HE estabelecidas na fase 1 delimitaram o entendimento do termo combate dentro desta pesquisa, e ficaram definidas como segue.

Evasão em território hostil: esta hipótese contemplou as TC que podem ocorrer quando o militar se deparar com a necessidade de evadir ou escapar de área hostil, seja para se proteger ou para aumentar as possibilidades de ser resgatado. Tal situação pode surgir no contexto de desdobramentos internacionais, como as missões vinculadas ao Estabelecimento ou Manutenção da Paz da ONU, ou dentro do próprio país em áreas urbanas, conforme o escopo das intervenções vinculadas à Garantia da Lei e da Ordem. O foco desta HE foram as evasões em

áreas urbanas ou campos abertos (sem considerar as especificidades de biomas como selva e caatinga), como resultado de uma emboscada, por exemplo.

Ações imediatas após um acidente aéreo: esta hipótese contemplou as TC que podem ocorrer quando o militar se deparar com a necessidade de agir após um acidente aéreo, seja em ambiente terrestre longe de civilizações ou sobre massa d'água. Tanto em tempos de paz como em tempos de crise ou conflito, é esperado que a FAB utilize, essencialmente, seus meios aéreos de transporte para movimentar suas tropas, atendendo às mais variadas missões. As ações realizadas imediatamente após este tipo de acidente podem garantir a sobrevivência dos militares, ou até mesmo sua permanência no combate.

Combate a delitos transfronteiriços e ambientais: esta hipótese contemplou as TC que podem ocorrer quando o militar se deparar com a necessidade de atuar em conformidade com as atribuições subsidiárias da FAB, relacionadas com o desenvolvimento nacional e a defesa civil. O Brasil é um país de extensas fronteiras terrestres com países vizinhos, além de possuir riquezas naturais e minerais de interesse de diversas nações, o que pode contribuir para conflitos desta natureza. O foco desta HE foram as tarefas realizadas em ambiente de selva, já que conflitos na fronteira e de natureza ambiental geralmente ocorrem nesta região.

Além das definições das HE supracitadas, a análise dos documentos na fase 1 gerou a seleção de 45 TC (13 relacionadas à primeira HE, 19 à segunda e 13 à terceira). Após a remoção de duplicatas (tarefas repetidas), chegou-se a uma lista preliminar contendo 32 TC, como pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3: Lista Preliminar de Tarefas de Combate.

Ordem	Tarefa de Combate	Hipóteses*
1	Deslocar-se entre obstáculos para se proteger do oponente, carregando armamento e equipamento de combate	H1/H3
2	Manter-se abrigado em área segura aguardando por reforços	H1/H3
3	Correr curtas distâncias a fim de afastar-se de área hostil, carregando armamento e equipamentos de combate	H1
4	Manter cobertura de fogo a fim de possibilitar o deslocamento de outros elementos de sua equipe	H1/H3
5	Construir abrigos provisórios para proteção individual contra investidas do oponente	H1/H3
6	Remover um ferido para uma área segura, onde ele possa receber os primeiros socorros	H1/H3
7	Após realizar os primeiros socorros, carregar um ferido até um meio de transporte (seja viatura, aeronave ou barco)	H1H3

Ordem	Tarefa de Combate	Hipóteses*
8	Realizar deslocamentos a pé de média e longa distâncias a fim de adentrar território amigo, carregando armamento e equipamento de combate	H1
9	Rastejar com baixa silhueta	H1/H3
10	Cavar trincheira individual para abrigar-se de ataques inimigos	H1/H3
11	Atirar com precisão após realizar corridas curtas	H1/H3
12	Lançar granada de mão	H1/H3
13	Orientar-se por meio de cartas de navegação a fim de alcançar um local específico	H1/H2.1/H3
14	Afastar-se o mais rápido possível da estrutura colapsada, até avaliar riscos de explosão	H2.1
15	Remover os feridos que não puderem deslocar-se sozinhos para longe da estrutura colapsada, até avaliar riscos de explosão	H2.1
16	Retirar da aeronave o Transmissor Localizador de Emergência (TLE), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes	H2.1
17	Construir abrigos para proteger-se das adversidades climáticas	H2.1
18	Cortar lenha para confeccionar fogueira	H2.1
19	Subir em árvores para coletar alimentos, observar a região ou realizar sinalização de resgate	H2.1
20	Caçar para obter alimento de origem animal	H2.1
21	Cavar buracos para obter água	H2.1
22	Abandonar o interior da estrutura da aeronave antes de a mesma submergir	H2.2
23	Mergulhar e auxiliar sobreviventes que não tenham conseguido abandonar a aeronave sozinhos	H2.2
24	Mergulhar para retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes	H2.2
25	Retirar fardamento e equipamentos enquanto flutua	H2.2
26	Permanecer flutuando, sem meios auxiliares, até a chegada do resgate	H2.2
27	Nadar curtas e médias distâncias com o objetivo de alcançar terra firme	H2.2
28	Realizar nado de salvamento para deslocar feridos até uma área segura, ou até alcançar meios auxiliares de flutuação	H2.2
29	Acessar balsa de sobrevivência, partindo da água	H2.2
30	Após adentrar a balsa de sobrevivência, auxiliar a embarcar os feridos	H2.2
31	Nadar transportando equipamentos importantes para serem embarcados na balsa de sobrevivência	H2.2
32	Executar táticas de combate terrestre para confrontar a força oponente	H3

Fonte: “próprio autor”.

Nota: * H1-evasão em território hostil; H2.1-ações imediatas após acidente em terra; H2.2-ações imediatas após acidente na água; H3-delitos de fronteira e ambientais.

Os pesquisadores conduziram as entrevistas com os especialistas do grupo “A”, que contribuíram sugerindo a exclusão de 12 tarefas e a inclusão de duas. As TC excluídas foram as seguintes: “manter-se abrigado em área segura aguardando por reforços” (por ser algo já implícito em outras tarefas), “construir abrigos provisórios para proteção individual contra investidas do oponente” e “cavar trincheira individual para abrigar-se de ataques inimigos” (por serem ações que não acontecem na prática, pelo fato de demandarem muito tempo), “rastejar com baixa silhueta” (pelo fato de ser um deslocamento lento, sendo preferível correr), “lançar granada de mão” (pelo fato de não ser um equipamento bélico comumente usado por aviadores e intendentes), “cortar lenha para confeccionar fogueira” e “cavar buracos para obter água” (pois deve-se priorizar outros métodos para obtenção de lenha e água), “construir abrigos para proteger-se das adversidades climáticas” (pois não se deve gastar energia construindo abrigos, mas sim usar algo que já esteja pronto no ambiente), “após adentrar a balsa de sobrevivência, auxiliar a embarcar os feridos” (foi acrescentada na tarefa de “acessar a balsa de sobrevivência, partindo da água”), “orientar-se por meio de cartas de navegação topográficas e meios eletrônicos a fim de alcançar um local específico”, “caçar para obter alimento de origem animal” e “manter cobertura de fogo a fim de possibilitar o deslocamento de outros elementos de sua equipe” (não apresentavam demandas essencialmente físicas).

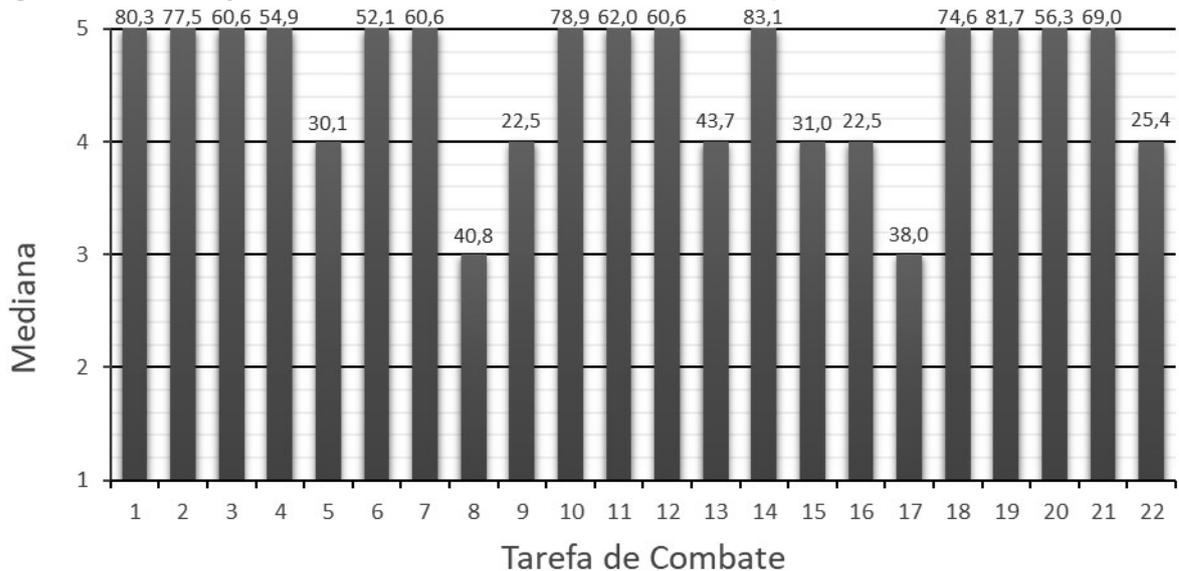
Os especialistas também fizeram algumas sugestões de inclusões de tarefas, a saber: “realizar técnicas de entrada tática”, “realizar manuseio de rádios e equipamentos de comunicação”, “realizar manuseio dos itens dos kits de sobrevivência”, “pular muro com armamento e equipamento” e “realizar caminhada de longa distância após acidente aéreo”. Todas estas tarefas foram analisadas e consideradas importantes, porém são ações mais técnicas do que físicas, ou já estavam englobadas por outras TC listadas. Paralelamente, duas sugestões de inclusão foram aceitas: “montar barricadas com sacos de areia ou materiais improvisados” e “executar técnicas de luta corporal por meio de artes marciais e defesa pessoal”. Portanto, após ajustar a lista de tarefas em decorrência das contribuições feitas pelos especialistas “A”, chegou-se a um total de 22 TC, que podem ser vistas com seus textos atualizados no Quadro 4.

Quadro 4: Lista de Tarefas de Combate após Contribuições dos Especialistas “A”.

Ordem	Tarefa de Combate
1	Deslocar-se entre obstáculos para se proteger do oponente, carregando armamento e equipamento de combate
2	Correr curtas distâncias a fim de afastar-se de área hostil, carregando armamento e equipamentos de combate
3	Remover um ferido para uma área segura, onde ele possa receber os primeiros socorros
4	Após realizar os primeiros socorros, carregar um ferido até um meio de transporte (seja viatura, aeronave ou barco)
5	Realizar deslocamentos a pé de média e longa distâncias a fim de adentrar território amigo, carregando armamento e equipamento de combate
6	Atirar com precisão após realizar corridas curtas
7	Afastar-se o mais rápido possível da estrutura colapsada, até avaliar riscos de explosão
8	Remover os feridos que não puderem deslocar-se sozinhos para longe da estrutura colapsada, após avaliar riscos de explosão
9	Retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes
10	Subir em árvores para coletar alimentos, observar a região ou realizar sinalização de resgate
11	Abandonar o interior da estrutura da aeronave antes de a mesma submergir
12	Mergulhar e auxiliar sobreviventes que não tenham conseguido abandonar a aeronave sozinhos, após avaliar os riscos
13	Mergulhar para retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes, após avaliar os riscos
14	Retirar fardamento e equipamentos enquanto flutua
15	Permanecer flutuando, sem meios auxiliares, até a chegada do resgate
16	Nadar curtas e médias distâncias com o objetivo de alcançar terra firme
17	Realizar nado de salvamento para deslocar feridos até uma área segura, ou até alcançar meios auxiliares de flutuação
18	Acessar balsa de sobrevivência, partindo da água, e auxiliar no embarque dos feridos
19	Nadar transportando equipamentos importantes para serem embarcados na balsa de sobrevivência
20	Executar táticas de combate terrestre para confrontar a força oponente
21	Montar barricadas com sacos de areia ou materiais improvisados
22	Executar técnicas de luta corporal e defesa pessoal por meio de artes marciais

Fonte: “próprio autor”.

O próximo passo foi enviar esta lista atualizada aos especialistas “B”, que contribuíram classificando as tarefas em níveis de importância, como segue apresentado na Figura 2.

Figura 2: Classificação das Tarefas de Combate em Níveis de Importância.

Fonte: "próprio autor".

Nota: os números acima de cada barra representam as porcentagens de ocorrência do respectivo valor da mediana.

Mediante os resultados desta classificação, os pesquisadores não excluíram qualquer tarefa, sendo possível, a partir de então, estruturar a lista final de TC. As tarefas que apresentavam similaridade ou eram complementares foram unidas, chegando-se a um total de 12 TC, conforme pode ser visto no Quadro 5.

Quadro 5: Lista Final de Tarefas de Combate.

Ordem	Tarefa de Combate
1	Deslocar-se correndo entre obstáculos para proteger-se do oponente e afastar-se da área hostil, mantendo cobertura de fogo e atirando com precisão.
2	Remover um ferido para uma área segura, onde ele possa receber os primeiros socorros e, depois, carregá-lo até um meio de transporte (seja viatura, aeronave ou barco).
3	Realizar deslocamentos a pé de média e longa distâncias a fim de adentrar território amigo, carregando armamento e equipamento de combate.
4	Executar táticas de combate terrestre para confrontar a força oponente, e montar barricadas com sacos de areia ou materiais improvisados para se proteger.
5	Executar técnicas de luta corporal e defesa pessoal por meio de artes marciais.
6	Afastar-se o mais rápido possível da estrutura colapsada, avaliar riscos de explosão, e remover os feridos que não puderem deslocar-se sozinhos, além de retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes.
7	Subir em árvores para coletar alimentos, observar a região ou realizar sinalização de resgate.
8	Abandonar o interior da estrutura da aeronave antes de a mesma submergir, retirar fardamento e equipamentos, e permanecer flutuando sem meios auxiliares até a chegada do resgate.

Ordem	Tarefa de Combate
9	Após avaliar os riscos, mergulhar e auxiliar sobreviventes que não tenham conseguido abandonar a aeronave sozinhos, além de retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes
10	Nadar curtas e médias distâncias com o objetivo de alcançar terra firme ou transportar equipamentos importantes para serem embarcados na balsa de sobrevivência
11	Acessar balsa de sobrevivência, partindo da água, e auxiliar no embarque dos feridos
12	Realizar nado de salvamento para deslocar feridos até uma área segura, ou até alcançar meios auxiliares de flutuação

Fonte: "próprio autor".

Por fim, os pesquisadores definiram, juntamente com os especialistas "A", os parâmetros e melhores práticas para a execução de cada TC contida na lista final, resultando no material apresentado no APÊNDICE D.

3.6 Discussão

A literatura aponta para diversos métodos utilizados com o objetivo de analisar tarefas de trabalho, que envolvem tanto ações realizadas em ambientes de trabalho convencionais como também em cenários específicos, como é o caso dos militares em combate (PAYNE & HARVEY, 2010; NEVOLA et al., 2019). Dentre estes métodos podem-se citar o uso de pesquisas, questionários, entrevistas, painéis de discussão, revisões de materiais doutrinários, análises históricas, observação de exercícios de treinamento ou das tarefas sendo executadas em contextos reais, descrições teóricas das tarefas e consulta a especialistas. Nevola et al. (2019) evidenciou que os melhores métodos, em termos de quantidade de reportes em outros estudos, foram: pesquisas, entrevistas e consulta a especialistas, o que basicamente estruturou a abordagem do presente estudo. Não existe, a nível mundial, uma metodologia padronizada para o mapeamento de tarefas de trabalho ou estabelecimento de padrões mínimos de desempenho físico (NEVOLA et al., 2019; STEVENSON et al., 2020), de forma que cabe aos pesquisadores tomar decisões subjetivas baseadas nas melhores evidências científicas disponíveis (TIPTON et al. 2013), considerando que inconsistências no processo de estabelecimento de tarefas de trabalho ou até mesmo no desenvolvimento de avaliações destas tarefas pode ocasionar lesões, erros de classificação e admissão

de pessoas, fracasso no desempenho das atividades-fim, entre outros problemas (PAYNE & HARVEY, 2010).

Durante toda a fase 1, os pesquisadores valorizaram o uso de especialistas, considerando que a diversidade de experiências poderia contribuir para a consolidação das estratégias que haviam sido estabelecidas (MILLIGAN et al., 2016). Especialistas podem ser definidos como executores ou supervisores com experiência e conhecimento a respeito de alguma tarefa específica (BLACKLOCK et al., 2015), sendo recomendado que eles representem diferentes faixas de idade, ocupações, postos hierárquicos e sexo (LAVIN et al., 2007). Os autores conseguiram atender à maior parte destes critérios, considerando que dentre os especialistas havia sargentos, tenentes, capitães, majores e coronéis, de diferentes especialidades e idades. Porém, devido à pequena quantidade de mulheres com experiência em missões reais, e pelo fato de elas não estarem autorizadas a participar da maior parte dos cursos de formação operacional, não foi possível captar participantes do sexo feminino.

Os especialistas “B” tiveram um papel importante no presente estudo, analisando a importância das TC que haviam sido previamente elencadas na lista preliminar, e a escolha da mediana 3 como ponto de corte não foi aleatória. Robson et al. (2018) desenvolveram pesquisas com o objetivo de avaliar os requisitos físicos demandados para desempenhar TC no contexto da Força Aérea dos Estados Unidos, usando uma escala de cinco classificações para determinar a importância de cada uma delas, e estabelecendo o ponto de corte acima de 4. O escore 4 da escala usada por Robson et al. (2018) representa o mesmo grau de importância expresso pelo escore 3 da escala usada no presente estudo, contribuindo para que nenhuma tarefa efetivamente relevante fosse excluída. Vale destacar que a escala estabelecida buscou considerar todas as TC que são críticas, ainda que não sejam regularmente executadas pelos militares em situações reais, aspecto que também é defendido por outros autores (PAYNE & HARVEY, 2010; TIPTON et al., 2013).

Após as entrevistas com os especialistas A, os autores reuniram as sugestões de inclusão e exclusão de tarefas, analisando-as. O critério adotado pelos entrevistados para sugerir exclusões baseou-se no entendimento da importância da tarefa dentro dos cenários de combate estabelecidos, e a única sugestão que não foi acatada referia-se às ações envolvendo mergulho. Foi algo apontado por um único especialista, que julgou que as atividades de mergulho são potencialmente

perigosas e desnecessárias. Os autores discordaram, já que os outros nove entrevistados corroboraram com a relevância de conseguir executar pequenos mergulhos, sempre avaliando previamente os riscos envolvidos. Com relação às sugestões de inclusão, as que se seguem não foram acatadas: desempenhar técnicas de combate urbano (já incluída em outra TC), manusear rádios de comunicação (não se trata de uma TC de demandas físicas), manusear os itens contidos no kit de sobrevivência (não se trata de uma TC de demandas físicas), saltar muros (já incluída em outra TC), executar longos deslocamentos a pé após um acidente aéreo (em tempos de paz não é recomendado abandonar a posição do acidente a fim de aumentar as chances de ser encontrado pelas equipes de resgate, e em tempos de guerra esta ação já havia sido contemplada em outra TC).

A lista final de TC compreendeu a habilidade de carregar pesos, desempenhar corridas curtas, transpor obstáculos, arrastar feridos e realizar ações de demandas anaeróbias, corroborando com outros autores que consideraram estas tarefas importantes para o combate (TRELOAR & BILLING, 2011; SPIERING et al., 2012; SZIVAK & KRAEMER, 2015). Além disso, outras TC evidenciaram que a habilidade de nadar, mergulhar e desempenhar ações específicas na água são essenciais para a sobrevivência e permanência no combate (ROBSON et al., 2018). Boye et al. (2016) conduziram uma pesquisa junto ao Exército Americano, buscando mapear TC relevantes, e os resultados encontrados apresentaram similaridade com os achados do presente estudo, a saber: tarefas envolvendo arrasto de feridos, pista de obstáculos, deslocamentos táticos e carregamento de peso. Estes fatores evidenciaram a existência de TC comuns a diversos militares, ainda que cada Força Armada guarde suas próprias peculiaridades de atuação.

Esta fase da pesquisa apresentou duas limitações, sendo a primeira a inexistência de mulheres para integrar os grupos de especialistas, como mencionado anteriormente, e a segunda que não foram consideradas as peculiaridades das tropas especializadas (forças especiais, por exemplo), o que vai requerer estudos futuros específicos.

3.7 Conclusão

A fase 1 desta pesquisa teve o objetivo de identificar as TC relevantes aos cadetes da FAB, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de TS

confiáveis. A metodologia estabelecida foi capaz de atingir este objetivo, estabelecendo três HE e apresentando uma lista contendo doze tarefas, devidamente explicadas e detalhadas. Estes achados representaram um marco para a FAB, visto que, até a presente data, a instituição não dispunha destas informações de forma sistematizada, o que dificultava o desenvolvimento de avaliações consistentes voltadas para a prontidão combativa.

4. FASE 2

4.1 Amostra

A amostra que realizou os testes exploratórios na fase 2 foi selecionada por conveniência, sendo composta por 56 sujeitos (20 cadetes e 36 soldados), conforme segue apresentado na Tabela 2. Estes sujeitos foram divididos em três grupos, compostos respectivamente por 18 soldados, outros 18 soldados e 20 cadetes. A participação foi voluntária, todos eram militares da ativa e estavam aparentemente saudáveis (levando-se em consideração a inspeção anual de saúde da FAB), além dos participantes que realizaram tarefas na água sabendo nadar.

Além destes, nesta fase da pesquisa, participaram como colaboradores quatro sujeitos que integraram o grupo de especialistas “C”, sendo três da FAB e um do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (todos homens, $37,25 \pm 1,71$ anos e com $20 \pm 4,24$ anos de serviço). Para ser incluído neste grupo o sujeito deveria ser militar da ativa, ser voluntário, possuir graduação em Educação Física e ter comprovada experiência com instruções e treinamentos militares. Estes especialistas foram responsáveis pela validação técnica das TS.

Todos os participantes foram informados dos objetivos e procedimentos do estudo, bem como da possibilidade reduzida de riscos na sua participação, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), segundo as normas do Comitê de Ética. O anonimato foi garantido e os dados coletados não tiveram influência sobre suas avaliações na instituição militar, além de estarem livres para se afastarem da pesquisa a qualquer momento.

4.2 Coleta de Dados

De posse da lista final de TC estabelecida na fase 1, já com os parâmetros definidos, os pesquisadores passaram a estruturar como seriam as TS capazes de representá-las. Tarefas que poderiam ser avaliadas juntas foram unidas e, a partir de então, iniciaram-se as interações com os especialistas “C”, por meio de videoconferências individuais. Os especialistas contribuíram para a definição final das TS, sugerindo os ajustes necessários para se chegar a tarefas representativas, adequadas e viáveis.

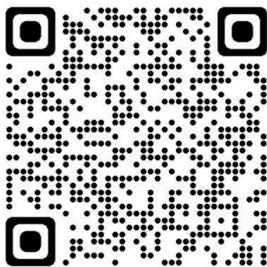
Onze TC contidas na lista final foram agrupadas em cinco TS, de forma que somente uma TC não foi contemplada: “executar técnicas de luta corporal e defesa pessoal por meio de artes marciais”. O que motivou esta decisão foi o fato de, atualmente, os cadetes não possuírem um conhecimento prévio mínimo em artes marciais, o que representaria um grande viés técnico em qualquer avaliação criada para avaliar esta tarefa. Os pesquisadores entenderam que, em primeiro lugar, os cadetes precisariam ser submetidos a um treinamento de base, para posteriormente se pensar em uma avaliação confiável.

As versões finais dos protocolos de aplicação de cada TS seguem descritos abaixo.

4.2.1 Tarefa Simulada 1 – Pista de Obstáculos

A TS 1 - Pista de Obstáculos, foi inspirada nas TC 1 e 4, sendo desenvolvida no último terço da pista oficial de pentatlo militar, com algumas adaptações, conforme Figura 3 e APÊNDICE E, permitindo que dois sujeitos fossem avaliados simultaneamente (já que existem duas raias). Os participantes utilizaram o uniforme camuflado com capacete de proteção e fuzil.

Figura 3: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 1.



Fonte: “próprio autor”

O sujeito começava o teste na posição em pé, afastado 20 m do primeiro obstáculo, aguardando o disparo do cronômetro e a liberação do avaliador para iniciar, o que acontecia simultaneamente. O participante se deslocava em direção ao obstáculo chamado “fosso”, que tinha 2 m de profundidade, tendo que descer até o seu interior e depois realizar uma corrida curta para abordar a extremidade oposta do mesmo, abandonando-o. Caso não conseguisse sair, o sujeito tinha mais duas

tentativas e, se falhasse novamente, recebia mais três chances de superar o obstáculo utilizando um degrau de madeira de 30 cm de altura que já se encontrava no interior do fosso. Aqueles que não lograssem êxito após as tentativas com o degrau tinham o teste interrompido e eram auxiliados a sair do fosso.

Após o primeiro obstáculo, o sujeito corria por 7 m em direção a um cone de trânsito que estava posicionado na lateral da pista correspondente à sua raia, assumindo a posição de tiro deitado por 5 s ao lado do mesmo. O avaliador fazia o controle deste tempo e liberava o participante para avançar 12 m até as “escadas verticais” (que estavam simulando uma parede alta, intransponível por cima), onde deveria ser adotada a posição de tiro ajoelhada, apontando o armamento para a lateral da pista onde havia deitado anteriormente. O participante permanecia abrigado nas escadas por 5 s, sendo liberado para correr 20 m até o “muro de assalto” (obstáculo que possui 1,90 m de altura) e superá-lo por cima. Aqueles que não conseguissem realizar tal movimento tinham mais duas tentativas, após as quais o participante era autorizado a passar correndo pela lateral do muro e prosseguir na pista.

No próximo obstáculo (15 m afastado do muro), conhecido como “trave de equilíbrio”, o sujeito tinha que correr por 15 m sobre uma mureta de 46 cm de altura e 15 cm de largura e, se caísse, tinha que voltar ao ponto onde tinha parado, não havendo limite de quedas. Após concluir a trave, devia correr 15 m em direção ao “labirinto” (obstáculo que consistia em um *zig-zag* de corrimões de ferro com 24 m de comprimento total), passando pelo seu interior e, posteriormente, devia correr 20 m para abordar mais três “muros de assalto” (com 0,90 m, 1,10 m, e 0,90 m de altura, respectivamente), passando por cima de todos. A distância entre os muros de assalto era de 5 m.

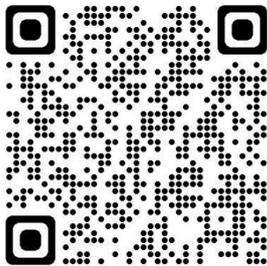
Após o terceiro muro, o sujeito corria por 15 m em direção a um cone localizado na lateral da pista, ao lado do qual havia 12 sacos de areia pesando 18 kg cada. Os sacos deviam ser carregados por 7 m até uma posição demarcada no centro da pista, possibilitando a construção de uma barricada (sendo, necessariamente, três camadas de quatro sacos cada). Vale salientar que foi padronizado que deveriam ser transportados dois sacos de areia por vez, sendo um em cada mão. Ao concluir a montagem da barricada, o participante devia assumir a posição de tiro ajoelhada por 5 s, escondendo-se atrás dos sacos de areia. Por fim, ao ser liberado pelo avaliador, devia levantar e realizar uma última corrida de 8 m

até a linha de chegada, momento em que o cronômetro era interrompido. Em todos os obstáculos em que o sujeito precisava usar as duas mãos o fuzil era colocado na posição conhecida como “tiracolo”, ou seja, o armamento ficava nas costas do sujeito com o cano para baixo, sendo sustentado pela bandoleira que passava por um dos seus ombros.

4.2.2 Tarefa Simulada 2 – Marcha a Pé

Esta TS foi inspirada na TC 3, sendo desenvolvida sobre terreno de asfalto, predominantemente plano, em percurso total de 3,2 km, conforme Figura 4. Os participantes deviam trajar o uniforme camuflado com capacete balístico, fuzil e mochila pesando 14 kg, e deviam cumprir o trajeto planejado no menor tempo possível sem correr e sem parar para descansar. As largadas foram feitas individualmente, espaçadas em dois minutos, com o intuito de que um sujeito não influenciasse o rendimento do outro.

Figura 4: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 2.

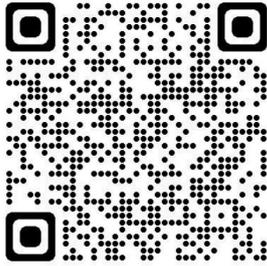


Fonte: “próprio autor”

4.2.3 Tarefa Simulada 3 – Acidente em Terra

Esta TS foi inspirada nas TC 2, 6 e 7, sendo desenvolvida em um pequeno trecho da pista oficial de pentatlo militar, mais especificamente ao lado das escadas verticais, conforme Figura 5 e APÊNDICE E. Os participantes utilizaram o uniforme camuflado com capacete de proteção.

Figura 5: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 3.



Fonte: "próprio autor".

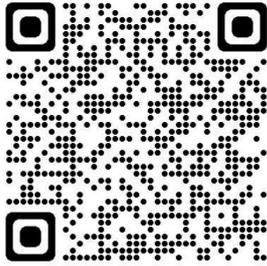
O sujeito aguardava o sinal de largada do avaliador deitado em decúbito ventral, na posição demarcada por cones. Quando autorizado, levantava-se e corria 20 m até o local onde estavam posicionados um boneco preenchido com areia, pesando 73 kg e medindo 1,20 m de altura, e um kit de emergência simulado pesando 15 kg. Ao atingir esta posição, devia empunhar o boneco pela região das axilas e deslocar-se de costas arrastando-o até o ponto de largada, onde permanecia aguardando por 5 s. Em seguida, o sujeito era liberado pelo avaliador para correr novamente 20 m e empunhar o kit de emergência, trazendo-o até a posição inicial e aguardando mais 5 s (nos tempos de repouso o participante poderia ficar em pé ou agachado).

Por fim, o sujeito corria 12 m até a corda que estava fixada em uma trave horizontal no topo das escadas verticais, e realizava 3,5 m de subida, podendo utilizar a técnica de prover apoio com os pés ou escalar somente valendo-se dos membros superiores. Ao atingir o topo, o participante mantinha-se empunhando a corda apenas com um braço, e alcançava a escada vertical com o outro. Dessa forma, era possível soltar-se da corda e abordar por completo a escada, realizando a descida pela mesma. O participante, obrigatoriamente, deveria pisar em todos os degraus, e ao tocar o solo com os dois pés o cronômetro era interrompido.

4.2.4 Tarefa Simulada 4 – Escape Submerso

Esta TS foi inspirada nas TC 8 e 9, sendo desenvolvida em uma piscina semi olímpica localizada em área descoberta, e os participantes utilizaram o uniforme camuflado com capacete de proteção. Inicialmente o sujeito afivelava os cintos do banco da estrutura metálica que simulava a cabine de uma aeronave, ficando preso à mesma, conforme Figura 6 e APÊNDICE E.

Figura 6: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 4.



Fonte: “próprio autor”.

Dois militares empunhavam a estrutura pela lateral mais afastada da piscina e a levantavam, de forma que a cabine simulada imergisse na água, ficando estabilizada na posição invertida. Quando o sujeito percebia que a cabine parou de se movimentar, fazia a soltura dos cintos e abandonava a estrutura, nadando para a superfície a fim de respirar.

Posteriormente, nadava aproximadamente 5 m em direção à boia de salvamento amarela, que marcava a posição onde encontrava-se submerso o kit de emergência simulado, pesando 15 kg. Ao alcançar a boia, o sujeito realizava um mergulho vertical de 2 m de profundidade, tocando em uma anilha de 10 kg que se encontrava no fundo da piscina. Após tocar a anilha, subia para empunhar o kit de emergência (que estava ao lado da boia na superfície), e nadava 5 m arrastando-o até um ponto demarcado na borda da piscina onde estava a cabine simulada.

Assim que a estrutura tocava a água no início do teste o avaliador disparava o cronômetro, e o mesmo era interrompido assim que uma das mãos do participante tocava a borda da piscina ao final. Por questões de segurança, havia um mergulhador equipado que acompanhava o sujeito em todas as etapas da avaliação, tendo liberdade para interrompê-la a qualquer momento se julgasse haver riscos para o avaliado. Como exemplo deste tipo de situação, pode-se citar o sujeito que não conseguia soltar o cinto autonomamente após a estrutura estar submersa.

4.2.5 Tarefa Simulada 5 – Sobrevivência na Água

Esta TS foi inspirada nas TC 10, 11 e 12, sendo desenvolvida em uma piscina semi olímpica localizada em área descoberta, e os participantes utilizaram o

uniforme camuflado sem capacete de proteção. O APÊNDICE E apresenta fotos de algumas etapas do teste e a Figura 7 um vídeo demonstrativo.

Figura 7: QR Code para Acesso ao Vídeo Demonstrativo da Tarefa Simulada 5.



Fonte: “próprio autor”.

O teste iniciava com o sujeito flutuando, afastado lateralmente 1 m da balsa de sobrevivência (que estava ancorada em uma das bordas da piscina), e ele devia retirar o coturno, o casaco e a calça enquanto se mantinha flutuando, sendo proibido tocar no fundo da piscina ou usar as bordas para prover apoio. Todas as peças de fardamento que eram retiradas deviam ser, imediatamente, lançadas para o interior da balsa. Terminada esta etapa, o sujeito devia nadar 25 m em estilo *crawl* ou peito (mantendo a cabeça para fora da água), em direção a um manequim de salvamento aquático (pesando 30 kg), que se encontrava na borda oposta da piscina. Ao atingir a posição do manequim, devia abordá-lo com um dos braços e realizar técnica de nado de salvamento, arrastando-o até a balsa de sobrevivência.

Ao alcançar a balsa, o participante devia soltar momentaneamente o manequim e embarcar na mesma, utilizando as alças laterais para gerar impulso. Por fim, o sujeito devia se debruçar sobre a célula inflável lateral da balsa e empunhar o manequim pela região das axilas, puxando-o para dentro, momento em que o avaliador parava o cronômetro. Vale destacar que o manequim apresentava flutuabilidade positiva, simulando uma vítima que se encontrava com o colete flutuador acionado.

4.2.6 Testes Exploratórios

Os testes exploratórios tiveram os seguintes objetivos: determinar os graus de confiabilidade das TS, investigar a ocorrência de efeito aprendido e

confirmar a adequabilidade das estruturas e equipamentos envolvidos em cada avaliação. No período total de duas semanas cada TS foi executada três vezes pelos mesmos sujeitos, e eles tiveram a oportunidade de passar, inicialmente, por um período de familiarização, de forma que puderam treinar os movimentos e sanar as possíveis dúvidas antes da primeira execução oficial. Os protocolos de realização de cada TS seguiram o que foi descrito anteriormente neste capítulo.

Foi respeitado um intervalo mínimo de um dia entre execuções subsequentes da mesma TS, com exceção da primeira e segunda tentativas das TS 4 e 5, quando o intervalo foi de cinco horas, o que ocorreu em função da disponibilidade para uso da piscina. Os sujeitos da amostra foram divididos em três grupos: o primeiro foi formado por 18 soldados, e executou as TS 1 e 3, o segundo foi formado por outros 18 soldados, e executou a TS 2 e, por fim, o terceiro grupo foi composto por 20 cadetes, que executaram as TS 4 e 5. A montagem dos grupos foi realizada conforme disponibilidade dos participantes, bem como a escolha de quais testes cada grupo realizaria. O Quadro 6 apresenta o cronograma de execução dos testes e os grupos participantes.

Quadro 6: Cronograma de Execução dos Testes Exploratórios.

Tarefa Simulada	Tentativa			Grupo participante*
	1	2	3	
1 - Pista de obstáculos	20/10/2022	25/10/2022	28/10/2022	1
2 - Marcha a pé	19/10/2022	24/10/2022	27/10/2022	2
3 - Acidente em terra	20/10/2022	25/10/2022	28/10/2022	1
4 - Escape submerso	25/10/2022	25/10/2022	26/10/2022	3
5 - Sobrevivência na água	25/10/2022	25/10/2022	26/10/2022	3

Fonte: "próprio autor".

Nota: *grupo1 = 18 soldados; grupo 2 = 18 soldados; grupo 3 = 20 cadetes

Em todos os testes os participantes foram estimulados a realizar esforço máximo, e a variável avaliada foi o tempo, além de serem acompanhados por, pelo menos, dois avaliadores.

4.3 Procedimentos Estatísticos

Para os cálculos estatísticos foi utilizado o programa computadorizado *Statistical Package for Social Science*, versão 22.0 (SPSS Inc. Chicago, EUA). A

estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra e para apresentação dos resultados das TS, por meio de medidas de posição e variabilidade e, em alguns casos, coeficiente de variação das variáveis investigadas.

Com relação à análise inferencial, inicialmente verificou-se o comportamento das distribuições das variáveis por meio do teste de *Shapiro Wilk*, e todas apresentaram normalidade. Em seguida, foram verificados os pressupostos para a realização de análises de variância (*ANOVA*) de medidas repetidas, a saber: independência dos erros, homoscedasticidade, normalidade dos erros e esfericidade. Com os pressupostos atendidos, foram realizados os cálculos referentes à *ANOVA* para cada TS, considerando as três sessões de testagens, a fim de investigar a ocorrência de efeito aprendido.

A confiabilidade foi calculada para cada TS por meio do coeficiente de correlação intraclassa (CCI), usando o modelo misto de duas vias e o tipo concordância absoluta, sendo aceitáveis os graus $CCI \geq 0,75$. Foi considerada a classificação apresentada por Cicchetti (1994) para interpretação dos resultados, onde $CCI < 0,40$ é pobre, entre 0,40 e 0,59 é razoável, entre 0,60 e 0,74 é bom e entre 0,75 e 1,0 é excelente. O nível de significância utilizado em todos os cálculos foi de $p < 0,05$.

4.4 Resultados

Os dados descritivos dos sujeitos que participaram dos testes exploratórios seguem apresentados na Tabela 2. Estes valores foram auto reportados por meio de uma ficha de dados pessoais, de acordo com o que havia sido aferido no TACF do segundo semestre de 2022, que seguiu as normas internas da FAB (BRASIL, 2019).

Tabela 2: Medidas Descritivas dos Sujeitos que Participaram dos Testes Exploratórios (n=56).

Variável	Média	DP	CV (%)	Masculino	Feminino
Sexo	-	-	-	54	2
Idade (anos)	19,82	1,08	5,45	-	-
Massa (kg)	73,08	9,54	13,05	-	-
Estatura (m)	1,76	0,07	3,98	-	-

Fonte: "próprio autor".

O Quadro 7 apresenta as principais considerações realizadas pelos quatro especialistas “C”, durante o início da fase 2, visando o aprimoramento futuro das TS que foram estabelecidas.

Quadro 7: Principais Apontamentos dos Especialistas “C” para Aprimoramentos Futuros.

Ordem	Especialistas			
	1	2	3	4
1	Sugeriu a aquisição de um manequim de salvamento aquático profissional	Acredita que este estudo deve ser expandido para toda a Força Aérea	Sugeriu pensar na barra hexagonal para carregar peso	Sugeriu que se tentasse incluir ao final da pista de obstáculos um tiro de precisão
2	Sugeriu que a marcha fosse realizada em esteira com inclinação	Sugeriu a implementação no currículo dos cadetes da disciplina “Ataque e Defesa”	Sugeriu adquirir algum dispositivo eletrônico para controlar os tempos de espera	Sugeriu executar as três primeiras TS em terreno inclinado (active)
3	Sugeriu que a marcha fosse avaliada em distância percorrida em um tempo pré-estabelecido	-	Não vê importância em avaliar lutas	Com relação à técnica de carregar feridos, sugeriu colocar a vítima no ombro
4	-	-	-	Sugeriu que a simulação de subida em árvores fosse feita com outra técnica (peconha)
5	-	-	-	Sugeriu avaliar a possibilidade de incluir corrida de 800 m com sobrecarga de peso

Fonte: “próprio autor”.

Nota: TS = Tarefa Simulada

Os resultados das três execuções das TS na etapa de testes exploratórios seguem apresentados na Tabela 3, por meio de média e desvio padrão.

Tabela 3: Tempo de Execução dos Testes Exploratórios (n=56).

TS	Execução 1	n	Execução 2	n	Execução 3	n
1	3,94 (0,51)	18	3,80 (0,52)	18	3,99 (0,55)	18
2	31,20 (1,98)	18	31,55 (2,41)	18	31,58 (2,91)	17
3	1,19 (0,14)	9	1,17 (0,10)	10	1,29 (0,17)	12
4	0,94 (0,19)	20	0,98 (0,15)	20	0,96 (0,13)	20
5	2,64 (0,45)	20	2,67 (0,59)	20	2,52 (0,57)	20

Fonte: "próprio autor".

Nota: TS = Tarefa Simulada; tempos apresentados em minutos decimais com o desvio-padrão entre parênteses; as colunas "n" apresentam a quantidade de casos válidos para cada execução.

Conforme apresentado na Tabela 4, os resultados da ANOVA de medidas repetidas evidenciaram que não houve diferença significativa entre os resultados das três tentativas para nenhuma TS.

Tabela 4: Resultados da ANOVA dos Testes Exploratórios.

Tarefa Simulada	n válido	ANOVA (F)	p
1 – Pista de obstáculos	18	3,052	0,060
2 – Marcha a pé	17	0,490	0,617
3 – Acidente em terra	9	1,790	0,199
4 – Escape submerso	20	1,190	0,316
5 – Sobrevivência na água	20	1,740	0,199

Fonte: "próprio autor".

Os graus de confiabilidade das TS foram investigados por meio do coeficiente de correlação intraclassa (CCI), e os resultados seguem expostos na Tabela 5. Pode-se notar que, conforme proposto por Cicchetti (1994), todas as TS foram classificadas como excelente.

Tabela 5: Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) dos Testes Exploratórios.

Tarefa Simulada	n válido	CCI	CCI (%)	p
1 – Pista de obstáculos	18	0,92	92%	< 0,01
2 – Marcha a pé	17	0,92	92%	< 0,01
3 – Acidente em terra	9	0,75	75%	< 0,01
4 – Escape submerso	20	0,92	92%	< 0,01
5 – Sobrevivência na água	20	0,91	91%	< 0,01

Fonte: "próprio autor".

4.5 Discussão

As interações com os especialistas C foram fundamentais para que a lista final de TC pudesse se transformar em avaliações práticas. Contudo, os autores não

acataram algumas sugestões, ou pelo menos não de imediato, conforme apresentado a seguir: “aquisição de um manequim de resgate profissional”, “adquirir dispositivo eletrônico para controlar os tempos de espera” e “incluir ao final da pista de obstáculos um tiro de precisão” (foram ótimos apontamentos, porém não houve tempo hábil para efetivar as referidas aquisições por meio de processo licitatório, o que será feito no futuro); “pensar na barra hexagonal para carregar peso” (os autores priorizaram os sacos de areia para avaliar esta valência, considerando que há uma aproximação maior com as dimensões dos equipamentos reais que podem ser carregados); “realizar a marcha em esteira com inclinação”, “executar as três primeiras TS em terreno com aclive”, “colocar a vítima no ombro no carregamento de feridos” (foram ótimos apontamentos, porém os autores consideraram que o nível de dificuldade seria elevado para TS que estariam sendo implementadas pela primeira vez, o que não impede a inserção destas sugestões em estudos futuros); “realizar a simulação de subida em árvores por meio da técnica conhecida como peconha” (não foi acatado pelos autores, pois a peconha exige bastante treinamento técnico, o que poderia gerar um viés na avaliação); “avaliar a possibilidade de incluir corrida de 800 m com sobrecarga de peso” (não acatado, pois a pista de obstáculos trouxe mais realidade ao teste do que uma corrida de média distância carregando peso); “o estudo deve ser expandido para toda a Força Aérea” (todo o processo de desenvolvimento e validação foram estruturados para a realidade dos cadetes da FAB, sendo necessários outros estudos para extrapolar os resultados para militares de outras especialidades); “avaliar a marcha por distância percorrida em um tempo pré-estabelecido” (os autores priorizaram garantir que todos os cadetes percorreriam a mesma distância, considerada ideal para avaliar deslocamentos acelerados); “implementação no currículo dos cadetes da disciplina Ataque e Defesa (foi um ótimo apontamento, visto que a única TC que não foi contemplada remete às artes marciais, porém a sugestão de inclusão em currículo só será analisada em 2024).

Com relação à abordagem estatística, optou-se por usar análises de variância (*ANOVA*) e o coeficiente de correlação intraclassa (*CCI*) para investigar a ocorrência de efeito aprendido e determinar a confiabilidade teste-reteste das TS, respectivamente, assim como outros estudos similares (*ATKINSON & NEVILL, 1998; SPIERING et al., 2012; FOULIS et al., 2017b*). A não ocorrência significativa de efeito aprendido evidenciou que uma sessão de familiarização foi suficiente para que um sujeito atingisse estatisticamente o mesmo resultado em todas as suas

tentativas (PANDORF et al., 2003; MILLIGAN et al., 2016; FOULIS et al., 2017b). Este dado é relevante, visto que as TS foram desenvolvidas para serem aplicadas a 700 cadetes, anualmente, e não seria viável ofertar mais de uma sessão de familiarização em cada teste, considerando o tempo destinado em rotina para a execução de avaliações físicas na AFA.

Testes físicos baseados em TC precisam ser válidos, confiáveis, exequíveis e de baixo custo, a fim de serem implementados e usados como instrumento de medida dos níveis de prontidão para o combate (PANDORF et al., 2003; PETERSON, 2015; HAUSCHILD et al., 2017). Portanto, assegurar a confiabilidade de TS que estão em desenvolvimento e/ou validação é um passo essencial a ser considerado (MILLIGAN et al., 2016; FOULIS et al., 2017b). As cinco TS obtiveram excelentes graus de confiabilidade, com CCI variando de 0,75 (acidente em terra) a 0,92 (pista de obstáculos, marcha a pé e escape submerso), indicando que estes testes são capazes de classificar consistentemente os participantes (FOULIS et al., 2017b).

A decisão de estabelecer o CCI 0,75 como mínimo aceitável baseou-se nos estudos de Atkinson & Nevill (1998) e Van Ness et al. (2008), que propuseram tal valor, além de outros estudos que usaram este mesmo critério (SPIERING et al., 2012; FOULIS et al., 2017b). Em comparação com outras pesquisas, o CCI obtido na marcha a pé não foi similar ao valor 0,76 encontrado por Foulis et al. (2017b), que investigaram a confiabilidade de um teste de marcha de quatro milhas em militares do Exército Americano, e ao valor de 0,81 observado por Spiering et al. (2012) durante uma marcha de duas milhas, também com militares americanos. O peso carregado nestes testes e os protocolos de execução eram similares, o que leva a inferir que as diferenças encontradas nos graus CCI podem ser atribuídas à experiência dos participantes em performar a tarefa. Os soldados que executaram a marcha no presente estudo haviam acabado de passar pela fase de adaptação à vida militar, período em que eles foram requeridos a realizar marchas a pé em variadas distâncias, o que pode ter contribuído para a obtenção de altos graus de confiabilidade (0,92).

A TS 1 (pista de obstáculos) compreendeu diversas corridas curtas e um carregamento de sacos de areia ao final, obtendo um CCI de 0,92, que foi similar ao valor de 0,87 encontrado por Foulis et al. (2017b) em um teste de carregamento de sacos de areia (onde os participantes tiveram que transportar 16 sacos pesando

18,1 kg cada), e ao valor de 0,90 encontrado pelos mesmos autores em um teste de deslocamento entre obstáculos realizando corridas curtas (onde os participantes tiveram que realizar 15 sprints de 6,6 m assumindo diferentes posições de tiro). Com relação às demais TS (acidente em terra, escape submerso e sobrevivência na água), não foram encontradas na literatura testes similares que haviam analisado os correspondentes CCI, a fim de realizar comparações com os achados do presente estudo.

Esta etapa da pesquisa teve algumas limitações: primeiramente, não foi possível garantir que todos os sujeitos tiveram a mesma recuperação metabólica entre sessões de testagem subsequentes, ainda que tenham tido os mesmos intervalos. E, por fim, os autores não fizeram comparação entre o desempenho de homens e mulheres, devido à escassez de cadetes do sexo feminino disponíveis para participar das avaliações.

4.6 Conclusão

Na fase 2 deste estudo foi possível estruturar, por meio de interações com os especialistas C, cinco TS baseadas nas 12 TC contidas na lista final estabelecida na fase anterior, excetuando-se apenas a TC 5 (executar técnicas de luta corporal e defesa pessoal por meio de artes marciais). Todas as TS foram executadas três vezes, sendo possível determinar que não houve ocorrência significativa de efeito aprendido entre as tentativas, além de todas terem alcançado excelentes graus de confiabilidade. Estes achados permitiram que a pesquisa avançasse para a próxima etapa, focando em determinar os pontos de corte para cada avaliação.

5. FASE 3

5.1 Amostra

O cálculo amostral para esta etapa resultou em 84 sujeitos (considerando o nível de confiança 95%, erro de estimação 10%, adesão de 80% e universo de 700 cadetes). Os pesquisadores realizaram uma palestra apresentando os objetivos e procedimentos do estudo para 446 cadetes do 2º, 3º e 4º esquadrões (representando todos que estavam disponíveis naquele dia) e, posteriormente, convidaram os interessados em participar das testagens da fase 3 a preencherem uma ficha de dados pessoais, o que resultou em 245 voluntários. Dentre estes, os pesquisadores sortearam 30 cadetes de cada esquadrão, estratificando o sorteio para respeitar a proporcionalidade de mulheres (18%).

As coletas propriamente ditas começaram com 88 sujeitos, em função de dois voluntários terem apresentado problemas de saúde antes dos testes. Os cadetes do 4º esquadrão não tiveram chance de participar da pesquisa, pois o recrutamento de voluntários ocorreu em novembro de 2022, e as coletas estavam planejadas para janeiro de 2023, época em que estes cadetes já teriam se formado e abandonado a AFA.

Portanto, a amostra foi randômica dentro do universo de voluntários, todos eram militares da ativa (cadetes), com idade entre 18 e 24 anos e aparentemente saudáveis (levando-se em consideração a inspeção anual de saúde da FAB). Os participantes foram informados da possibilidade reduzida de riscos na sua participação, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), segundo as normas do Comitê de Ética. O anonimato foi garantido e os dados coletados não tiveram influência sobre suas avaliações na instituição militar, além de estarem livres para se afastarem da pesquisa a qualquer momento.

5.2 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu por meio de 13 sessões de testagens no mês de janeiro de 2023, tendo duração de três semanas. Os cadetes da amostra foram disponibilizados para os testes nos horários da rotina destinados à prática de atividade física, e os pesquisadores estruturaram as escalas dos participantes

mediante autorização de seus comandantes. Foram estabelecidos três blocos de testagens: 1) marcha a pé; 2) escape submerso e sobrevivência na água; 3) acidente em terra e pista de obstáculos. Devido a fatores como disponibilidade da piscina, diferentes rotinas dos participantes e meteorologia, não foi possível assegurar que todos os sujeitos realizassem os blocos de testes na mesma sequência.

Todos os participantes foram submetidos à realização das cinco TS e, dentro dos blocos de testagem 2 e 3, a ordem dos testes foi mantida como citado acima (garantindo que as atividades de predominância anaeróbia fossem realizadas primeiro). Entre testes subsequentes no mesmo dia foi respeitado um intervalo mínimo de 30 min e máximo de 50 min, e entre diferentes blocos um intervalo mínimo de 24 h. Além disso, assim como ocorreu na fase 2, os sujeitos foram familiarizados com as tarefas antes de executá-las oficialmente.

Os protocolos de aplicação das TS foram exatamente os mesmos descritos na fase 2, e o objetivo principal das coletas desta etapa foi conseguir dados suficientes para estabelecer pontos de corte para cada avaliação. Em todos os testes os participantes foram estimulados a realizar esforço máximo, e a variável avaliada foi o tempo, além de serem acompanhados por, pelo menos, dois avaliadores.

5.3 Procedimentos Estatísticos

Para os cálculos estatísticos foi utilizado o programa computadorizado *Statistical Package for Social Science*, versão 22.0 (SPSS Inc. Chicago, EUA). A estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra de cadetes e para apresentação dos resultados das TS, por meio de medidas como a média, desvio padrão e, em alguns casos, coeficiente de variação das variáveis investigadas.

Com relação à análise inferencial, ao longo de todo o período de coletas houve 22 casos não registrados por motivo de ordem superior (situação em que o cadete recebia ordens de seu comandante para realizar outra atividade no mesmo horário em que estava escalado para os testes, ou quando reportava alguma dor e o pesquisador o afastava das testagens daquela sessão). Os resultados referentes a estes casos perdidos foram estimados por meio de regressões lineares múltiplas. Além desses, houve mais 21 perdas devido a cadetes que não conseguiram concluir

com êxito alguma TS, representando 4,77% do total de dados, e para estes casos os resultados não foram estimados, sendo tratados como dados efetivamente perdidos.

Considerando que todas as variáveis respostas avaliadas eram contínuas, e que o tamanho amostral se enquadrava para testes estatísticos convergentes à normalidade assintótica, decidiu-se por utilizar testes paramétricos. Os resultados das avaliações foram comparados entre os três esquadrões envolvidos, utilizando-se a técnica de análise de variância de uma via (*ANOVA one way*). Quando a *ANOVA* apontava significância em alguma comparação, era utilizado o teste *Post Hoc* de Bonferroni, para evidenciar exatamente onde a diferença havia ocorrido.

Por fim, para o estabelecimento dos pontos de corte de cada TS, os pesquisadores adotaram critérios subjetivos aliados à análise das tabelas de distribuição de frequência e curvas de distribuição dos dados, identificando percentis específicos como escores mínimos para aprovação. O nível de significância utilizado em todas as análises foi de 5%.

5.4 Resultados

Os dados descritivos dos sujeitos que participaram dos testes da fase 3 seguem apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: Medidas Descritivas da Amostra da Fase 3 (n=88).

Variável	Média	DP	CV (%)	Masculino	Feminino
Sexo	-	-	-	70	18
Idade (anos)	20,99	1,31	6,24	-	-
Massa (kg)	71,80	10,33	14,38	-	-
Estatura (m)	1,74	0,07	4,02	-	-

Fonte: "próprio autor".

Os resultados das execuções das TS seguem apresentados na Tabela 7, por meio de média, desvio padrão e coeficiente de variação.

Tabela 7: Resultados das Tarefas Simuladas (n=88).

TS	Média	DP	CV (%)	n válido	Casos perdidos
1	2,72	0,85	31,21	83	5
2	29,05	2,06	7,09	88	0
3	1,16	0,27	23,74	78	10
4	0,82	0,22	26,34	86	2
5	3,45	0,93	27,07	84	4

Fonte: "próprio autor".

Nota: TS = Tarefa Simulada; todos os tempos estão apresentados em minutos decimais.

As medidas descritivas e os resultados das comparações dos testes entre os três esquadrões segue apresentado na Tabela 8.

Tabela 8: Medidas Descritivas e Resultados das Comparações entre os Esquadrões (n=88).

TS	2º esquadrão	3º esquadrão	4º esquadrão	F	p
1	2,81 (0,95)	2,57 (0,68)	2,77 (0,91)	0,643	0,528
2	29,87 (1,21)	28,14 (2,20) ^a	29,18 (2,25)	5,874**	0,004
3	1,29 (0,28)	1,07 (0,23) ^a	1,13 (0,28)	4,605*	0,013
4	0,95 (0,27)	0,80 (0,16) ^a	0,72 (0,13) ^a	10,068**	<0,01
5	3,72 (1,06)	3,43 (0,94)	3,20 (0,71)	2,176	0,120

Fonte: "próprio autor".

Nota: TS = Tarefa Simulada; tempos estão apresentados em minutos decimais e desvio-padrão entre parênteses.

A ANOVA apontou diferenças significativas entre os resultados das TS 2, 3 e 4. O *Post Hoc* evidenciou diminuição no tempo de execução da TS 2 e da TS 3 do 2º para o 3º esquadrão, além de ter mostrado uma melhora no desempenho da TS 4 do 3º esquadrão em relação ao 2º e do 4º esquadrão em relação ao 2º, considerando um nível de significância de 5%.

A Tabela 9 apresenta a distribuição dos principais valores de percentis utilizados para estabelecimento dos pontos de corte de cada TS. Os valores adotados como corte, bem como os critérios utilizados para tanto estão descritos na Seção de Discussão.

Tabela 9: Valores Percentis dos Resultados das Tarefas Simuladas (n=88).

Percentil	TS 1	TS 2	TS 3	TS 4	TS 5
10	2,05	26,00	0,90	0,60	2,41
20	2,13	27,27	0,93	0,67	2,58
25	2,20	27,54	0,95	0,68	2,83
30	2,26	28,00	0,97	0,70	2,88
40	2,37	28,67	1,05	0,73	3,08
50	2,48	29,29	1,08	0,78	3,39

Percentil	TS 1	TS 2	TS 3	TS 4	TS 5
60	2,57	29,67	1,12	0,82	3,50
70	2,72	30,36	1,25	0,87	3,72
75	2,83	30,62	1,31	0,92	3,82
80	3,05	31,00	1,34	0,99	4,05
85	3,36	31,00	1,42	1,02	4,35
90	3,61	31,47	1,50	1,15	4,75
95	5,02	31,60	1,75	1,20	5,24

Fonte: "próprio autor".

Nota: TS = Tarefa Simulada; todos os tempos estão apresentados em minutos decimais.

5.5 Discussão

Em função de a FAB não dispor, até a presente data, de TS desenvolvidas e validadas, pode-se afirmar que os cadetes não estavam familiarizados com grande parte das ações que lhes foram exigidas. Até mesmo a marcha a pé, que é uma atividade curricular na AFA, não é realizada na velocidade em que foi conduzida neste estudo. Mesmo assim, apenas 21 avaliações não foram concluídas, representando 4,77% do total de testagens, o que não permite inferir que a amostra se encontrava preparada para o combate, já que a variável tempo de conclusão da TS é um fator essencial. Além disso, surge neste contexto uma variável interveniente, devido ao fato de os cadetes que geralmente se voluntariam para realizar atividades físicas serem aqueles mais bem preparados e condicionados. Ou seja, quando as TS forem aplicadas a todos os 700 cadetes, o panorama de resultados pode ser outro. Dentre os casos perdidos, a maior incidência ocorreu na TS 3 (acidente em terra), com a totalidade destes sujeitos fracassando nas tentativas de subir a corda vertical, o que evidencia a grande demanda física desta ação, aliado com a falta de preparo específico dos participantes.

Ao analisar os resultados obtidos nas TS dentro de cada esquadrão, esperava-se melhoria à medida em que o cadete avança no seu tempo de formação, ou seja, participa de mais sessões de treinamento físico, o que não aconteceu em todos os casos. Diferenças significativas foram evidenciadas apenas nas TS 2, 3 e 4 (do 3º esquadrão em relação ao 2º) e na TS 4 (do 4º esquadrão em relação ao 2º), o que pode indicar que a ausência de avaliações voltadas para as demandas do combate está gerando uma lacuna com relação aos subsídios necessários para se

organizar os programas de treinamento físico dos cadetes. A tropa pode correr o risco de estar treinando muito, mas mesmo assim não estar preparada para desempenhar suas ações profissionais específicas (ROUNDS, 2010).

Dentro do contexto do desenvolvimento de testes físicos baseados em TC, a determinação do ponto de corte surge como uma etapa essencial, uma vez que o valor que for estipulado vai influenciar diretamente a interpretação dos resultados (ZUMBO, 2016). Dentre os diversos métodos existentes para estabelecer este corte, destacam-se dois: método baseado na análise da distribuição estatística dos dados (normativa), e método baseado no julgamento de pessoas experientes, também conhecido como análise de critério (CIZEK & BUNCH, 2006). Não se descarta, contudo, a possibilidade de unir as duas abordagens para valer-se dos pontos fortes de ambas, que foi justamente a estratégia dos autores do presente estudo. Vale ressaltar, também, que para ser corretamente dimensionado, um ponto de corte precisa ser estabelecido sem influência de fatores como sexo e idade (MILLIGAN et al. , 2013).

Inicialmente, os autores analisaram as curvas de distribuição dos resultados de cada TS, estabelecendo como ponto de partida o corte no percentil 85. Em seguida, conforme abordagem proposta por Jamnik et al. (2013), uma outra alternativa para o corte foi calculada somando-se um desvio-padrão ao valor da média, de forma que estes dois valores passaram a ser analisados pelos pesquisadores. Conforme apresentado por Milligan et al. (2013) e Zumbo (2016), a determinação de pontos de corte passa por um certo grau aceitável de subjetividade, e a estratégia do presente estudo foi avaliar, com critério, os dois valores previamente calculados, considerando a especificidade de cada TS. As deliberações a respeito de cada TS seguem apresentadas abaixo.

Pista de obstáculos: trata-se de uma tarefa que precisa, por definição, ser realizada o mais rápido possível. É preciso ter mobilidade e realizar os deslocamentos com agilidade, abrigando-se, por vezes, para simular momentos defensivos. A montagem da barricada, ao final do teste, também deve ser desempenhada com agilidade, a fim de prover uma área segura o quanto antes. Sendo assim, ao analisar as duas possibilidades de ponto de corte (percentil 85 = 3,3566 e $[\mu + \sigma = 3,5639]$), optou-se pelo primeiro valor, que convertido em minutos e segundos resultaria em 3 min34 s.

Marcha a pé: considerando que esta tarefa será desempenhada em território inimigo, com vistas a adentrar zona amiga, o militar deve esforçar-se para manter um ritmo de marcha acelerado por médias e longas distâncias, gastando o menor tempo possível, mesmo carregando um peso considerável em equipamentos. A velocidade de evasão é o que pode garantir o sucesso na missão, dificultando seu rastreo pelas tropas inimigas. Desta forma, ao analisar as duas possibilidades de ponto de corte (percentil 85 = 31,0000 e $[\mu + \sigma = 31,1122]$), optou-se pelo primeiro valor, que convertido em minutos e segundos resultaria em 31 min.

Acidente em terra: a etapa inicial desta TS (arrasto do manequim) precisa ser realizada o mais rápido possível, pois o que está sendo simulado é o arrasto de uma pessoa ferida para longe do local do acidente, que pode pegar fogo, explodir ou até mesmo gerar riscos devido aos danos estruturais da aeronave. A recuperação do kit de emergência, contudo, já não precisa priorizar a velocidade, sendo fundamental apenas pegá-lo. A etapa de subida na corda simula duas situações (ou uma sinalização de resgate, que precisa ser feita o mais rápido possível, e uma subida em árvores para coletar alimentos, quando não seria preciso focar na velocidade). Desta forma, os autores se depararam com uma tarefa mista, envolvendo ações rápidas e lentas, cujas possibilidades de corte seriam percentil 85 = 1,4216 e $[\mu + \sigma = 1,4350]$. Optou-se pelo valor do percentil 85, já que os dois resultados eram muito próximos, que convertido em minutos e segundos resultaria em 1min25s.

Escape submerso: nesta TS, a velocidade com que o abandono da estrutura metálica será realizado depende do tempo que o participante consegue permanecer em apneia dinâmica. Não necessariamente o sujeito que se solta do cinto e vai à superfície mais rápido está desempenhando melhor a tarefa, pois existe uma série de variáveis envolvidas neste processo. O ideal seria manter a apneia até as hélices e motor da aeronave pararem, e depois subir para respirar em tempo de ainda ajudar alguém necessitado, ou até mesmo recuperar o kit de emergência antes que ele afunde. A etapa final da TS, que simula o arrasto do kit de emergência a nado, pode ser realizada lentamente, a fim de poupar energia. Desta forma, ao analisar as duas possibilidades de ponto de corte (percentil 85 = 1,0167 e $[\mu + \sigma = 1,0422]$), os pesquisadores entenderam que ambos os valores estavam abaixo do ideal, já que deve existir essa flexibilidade de realizar o nado com o kit de forma

mais lenta. Portanto, para esta TS em específico, optou-se pelo corte no percentil 95 (1,2050), que convertido em minutos e segundos resultaria em 1min12s.

Sobrevivência na água: na fase inicial desta TS (momento em que o participante se desvencilha de sua farda para nadar com mais facilidade), é importante priorizar a velocidade, já que na etapa seguinte o sujeito vai prestar ajuda a uma vítima, que pode estar precisando de ajuda imediata. O nado de reboque com o manequim tem uma flexibilidade para ser realizado mais lentamente, tendo em vista a economia de energia, bem como o embarque na balsa. Desta forma, ao analisar as duas possibilidades de ponto de corte (percentil 85 = 4,3458 e $[\mu + \sigma = 4,3890]$), os pesquisadores entenderam que ambos os valores estavam acima do ideal, pois os cadetes demoraram mais que o esperado para retirar a farda flutuando (provavelmente por ser uma ação que muitos habitualmente não treinam), afetando os resultados finais. Portanto, para esta TS em específico, optou-se pelo corte no percentil 80 (4,0500), que convertido em minutos e segundos resultaria em 4min3s.

Esta fase do estudo teve algumas limitações, sendo a primeira delas o fato de não ter sido possível assegurar que todos os sujeitos realizassem os blocos de TS na mesma sequência, principalmente devido à diversidade de rotinas dos participantes, horários disponíveis da piscina e condições meteorológicas adversas. Além disso, não foi possível garantir que todos os sujeitos realizaram esforço máximo nas testagens, ainda que verbalmente tenham sido estimulados a fazê-lo.

5.6 Conclusão

As cinco TS desenvolvidas nas fases anteriores da pesquisa foram executadas por um grupo composto por 88 sujeitos, fornecendo dados suficientes para que os autores pudessem deliberar e determinar os pontos de corte para cada uma delas. Esta fase representou a conclusão do desenho experimental proposto neste estudo, entregando testes em condições de serem implementados na FAB.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro passo para efetivamente alcançar níveis adequados de prontidão para o combate baseia-se em estabelecer avaliações consistentes (HARRISON, 2014), pois a partir delas pode-se detectar os pontos a serem melhorados e, conseqüentemente, desenvolver programas de treinamento direcionados. Avaliações com foco em tarefas surgiram como uma excelente alternativa para complementar testes físicos regulares como o TACF da Força Aérea, apresentando maior similaridade com as ações que podem ser requeridas dos militares em combate (HAUSCHILD et al., 2017; ROBSON et al., 2018)

Importante ressaltar que TS devem objetivar avaliar apenas as tarefas essenciais elencadas para determinada população, sob o risco de desqualificar indivíduos desnecessariamente (SERRA et al., 2007), e também para reduzir o número de avaliações a serem desenvolvidas (ROBSON et al., 2017). Tarefas Simuladas precisam ser capazes de avaliar a capacidade de carregar pesos, performar corridas curtas com equipamento, transpor obstáculos, além de outras ações relevantes em cenários de combate (NINDL et al., 2015b; SZIVAK & KRAEMER, 2015; HUANG et al., 2018), o que foi o enfoque dos testes desenvolvidos no presente estudo.

Ao longo de três fases, foi possível: estabelecer três HE e uma lista final contendo 12 TC que poderiam ser requeridas nestes contextos, desenvolver cinco TS baseadas nas demandas de combate pré-estabelecidas, investigar a ocorrência de efeito aprendido e os graus de confiabilidade das TS, e, por fim, estabelecer os pontos de corte de cada avaliação.

De posse das TS desenvolvidas e validadas, a FAB pode começar a implementar estas avaliações a todos os cadetes da AFA, de forma sistemática, com o intuito de reunir dados que podem ser usados para estruturar uma validação longitudinal. Sugerem-se estudos posteriores para aprimorar as TS validadas, ou até mesmo para desenvolver novas, desde que lacunas sejam identificadas, tornando as avaliações de prontidão para o combate cada vez mais fidedignas.

Por fim, este estudo focou nas TC essenciais aos Oficiais de carreira formados na AFA, sendo necessários estudos que foquem em militares de outras especialidades, como operadores de forças especiais, por exemplo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATKINSON, G.; NEVILL, A. M. Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. **Sports medicine**, v. 26, p. 217-238, 1998.
- BILZON, J. L. J. et al. Characterization of the metabolic demands of simulated shipboard Royal Navy fire-fighting tasks. **Ergonomics**, v. 44, n. 8, p. 766-780, 2001.
- BILZON, J. L. J. et al. Generic task-related occupational requirements for Royal Naval personnel. **Occupational Medicine**, v. 52, n. 8, p. 503-510, 2002.
- BLACKLOCK, R. E. et al. Standard establishment through scenarios (SETS): a new technique for occupational fitness standards. **Work**, v. 52, n. 2, p. 375-383, 2015.
- BOTTA, W. C. **Validação de testes físicos focados nas Tarefas de Combate relevantes aos cadetes de infantaria da Força Aérea Brasileira**. 2020. Dissertação (Mestrado em Desempenho Humano Operacional) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2020.
- BOTTA, W. C.; SANTOS, J. M. M. P.; BORIN, J. P. Physical tests based on combat tasks: a systematic review. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 28, 2022.
- BOYD, L. et al. Variability in performance on a work simulation test of physical fitness for firefighters. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 40, n. 4, p. 364-370, 2015.
- BOYE, M. W. et al. Responses to three USARIEM Job Analysis Questionnaires (JAQ's) conducted with Cannon Crewmembers and Fire Support Specialists (MOS's 13B and 13F). **Technical Report T17-01**. US Army Research Institute of Environmental Medicine, Natick, MA, 2016.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Senado Federal. Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria nº 1.597/GC3, DE 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da Concepção Estratégica - Força Aérea 100 (DCA 11-45). Brasília, DF, 2018. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 180, 15 out. 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria COMGEP nº 32/3SC, de 25 de novembro de 2019. Aprova a edição da norma que regula o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico no Comando da Aeronáutica (NSCA 54-3). Brasília, DF, 2019. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 87, 21 maio 2020.
- BURDON, C. A. et al. Identifying Physically Demanding Tasks Performed by the Royal Australian Navy for the Development of a Physical Employment Standard. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 61, n. 9, p. e384-e393, 2019.

CANINO, M. C. et al. US Army physical demands study: Differences in physical fitness and occupational task performance between trainees and active-duty soldiers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 33, n. 7, p. 1864-1870, 2019.

CANINO, M. C. et al. Quantifying training load during physically demanding tasks in US army soldiers: A comparison of physiological and psychological measurements. **Military medicine**, v. 185, n. 5-6, p. e847-e852, 2020.

CARSTAIRS, G. L. et al. A box lift and place assessment is related to performance of several military manual handling tasks. **Military medicine**, v. 181, n. 3, p. 258-264, 2016.

CICCHETTI, D. V. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. **Psychological assessment**, v. 6, n. 4, p. 284, 1994.

CIZEK, G. J.; BUNCH, M. B. **Standard setting: A guide to establishing and evaluating performance standards on tests**. SAGE Publications Ltd, ed. 1, 2006.

CONSTABLE, S.; PALMER, B. The Process of Physical Fitness Standards Development. **Technical Report n° HSIAC-SOAR-2000-001**. USAF School of Aerospace Medicine, Fort Belvoir, VA, 2000.

FOULIS, S. A. et al. US Army physical demands study: development of the occupational physical assessment test for combat arms soldiers. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, p. S74-S78, 2017a.

FOULIS, S. A. et al. US Army physical demands study: Reliability of simulations of physically demanding tasks performed by combat arms soldiers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 31, n. 12, p. 3245-3252, 2017b.

FOULIS, S. A. et al. US Army physical demands study: Accuracy of occupational physical assessment test classifications for combat arms soldiers. **Work**, v. 63, n. 4, p. 571-579, 2019.

JAMNIK, V.; GUMIENAK, R.; GLEDHILL, N. Developing legally defensible physiological employment standards for prominent physically demanding public safety occupations: a Canadian perspective. **European journal of applied physiology**, v. 113, p. 2447-2457, 2013.

JAWORSKI, R. L. et al. Changes in combat task performance under increasing loads in active-duty marines. **Military medicine**, v. 180, n. suppl_3, p. 179-186, 2015.

LAVIN, R. P. et al. Said another way subject matter experts: facts or fiction? **Nursing forum**, v. 42, n. 4, p. 189-195, 2007.

HARRISON, T. Rethinking readiness. **Strategic Studies Quarterly**, v. 8, n. 3, p. 38-68, 2014.

HAUSCHILD, V. D. et al. Fitness tests and occupational tasks of military interest: a systematic review of correlations. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 74, n. 2, p. 144-153, 2017.

HUANG, H. C. et al. Physical fitness predictors of a warrior task simulation test. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 32, n. 9, p. 2562-2568, 2018.

MILLIGAN, G. S. et al. Validity and reliability of physical employment standards. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 41, n. 6, p. S83-S91, 2016.

MOHER, D. et al. Reprint—preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Physical therapy**, v. 89, n. 9, p. 873-880, 2009.

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 recém incorporados ao exército brasileiro. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 2, n. 8, p. 5, 2008.

NEVOLA, V. R.; LOWE, M. D.; MARSTON, C. A. Review of methods to identify the critical job-tasks undertaken by the emergency services. **Work**, v. 63, n. 4, p. 521-536, 2019.

NINDL, B. C. Strategies for enhancing military physical readiness in the 21st century. **Strategy Research Project**. U.S. Army War College, Carlisle, PA, 2012.

NINDL, B. C. et al. Executive summary from the National strength and conditioning association's second blue ribbon panel on military physical readiness: military physical performance testing. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, p. S216-S220, 2015a.

NINDL, B. C. et al. Human performance optimization metrics: consensus findings, gaps, and recommendations for future research. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, p. S221-S245, 2015b.

PANDORF, C. E. et al. Reliability assessment of two militarily relevant occupational physical performance tests. **Canadian journal of applied physiology**, v. 28, n. 1, p. 27-37, 2003.

PAYNE, W.; HARVEY, J. A framework for the design and development of physical employment tests and standards. **Ergonomics**, v. 53, n. 7, p. 858-871, 2010.

PETERSON, David D. Modernizing the Navy's physical readiness test: Introducing the Navy general fitness test and Navy operational fitness test. **The Sport Journal**, v. 2015, n. July 23, p. 1-9, 2015.

PIHLAINEN, K. et al. Associations of Physical Fitness and Body Composition Characteristics with Simulated Military Task Performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 32, n. 4, p. 1089-1098, 2017.

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.

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, p. 591-595, 2019.

ROBSON, S. et al. Fit for Duty? Evaluating the Physical Fitness Requirements of Battlefield Airmen. **Rand health quarterly**, v. 7, n. 2, 2018.

ROUNDS, M. The principal challenge of realizing total force fitness: Changing our readiness culture. **Military Medicine**, v. 175, n. suppl_8, p. 124-126, 2010.

SERRA, C, et al. Criteria and methods used for the assessment of fitness for work: a systematic review. **Occupational and environmental medicine**, v. 64, n. 5, p. 304-312, 2007.

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, p. S62-S67, 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. et al. Anthropometrical and Physical Fitness Predictors of Operational Military Test Performance in Air Force Personnel. **International Journal of Exercise Science**, v. 13, n. 4, p. 1028, 2020.

SPIERING, B. A. et al. Reliability of military-relevant tests designed to assess soldier readiness for occupational and combat-related duties. **Military medicine**, v. 177, n. 6, p. 663-668, 2012.

SPIERING, B. A. et al. Predicting soldier task performance from physical fitness tests: reliability and construct validity of a soldier task test battery. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 35, n. 10, p. 2749-2755, 2021.

STEIN, J. A. **Caffeine: Friend or foe in the modern combat environment?** 2020. PhD's Thesis (Doctor of Philosophy), Kansas State University, Manhattan, Kansas, 2020.

STEVENSON, R. D. et al. Implementation of physical employment standards for physically demanding occupations. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 62, n. 8, p. 647-653, 2020.

SZIVAK, T. K.; KRAEMER, W. J. Physiological readiness and resilience: pillars of military preparedness. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, p. S34-S39, 2015.

TIPTON, M. J.; MILLIGAN, G. S.; REILLY, T. J. Physiological employment standards I. Occupational fitness standards: objectively subjective? **European journal of applied physiology**, v. 113, p. 2435-2446, 2013.

TOFARI, P. J.; TRELOAR, A. K. L.; SILK, A. J. A quantification of the physiological demands of the army emergency responder in the Australian army. **Military medicine**, v. 178, n. 5, p. 487-494, 2013.

TRELOAR, A. K. L.; BILLING, D. C. Effect of load carriage on performance of an explosive, anaerobic military task. **Military medicine**, v. 176, n. 9, p. 1027-1031, 2011.

TREWEEK, A. J.; TIPTON, M. J.; MILLIGAN, G. S. Development of a physical employment standard for a branch of the UK military. **Ergonomics**, v. 62, n. 12, p. 1572-1584, 2019.

UNITED STATES. Department of the Army. **FM 7-22 - U.S. Army physical readiness training**. Washington D. C., Government Printing Office, 2012.

VAN NESS, P.H.; TOWLE, V.R.; JUTHANI-MEHTA, M. Testing measurement reliability in older populations: methods for informed discrimination in instrument selection and application. **Journal of aging and health**, v. 20, n. 2, p. 183-197, 2008.

ZUMBO, B. D. Standard-setting methodology: Establishing performance standards and setting cut-scores to assist score interpretation. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 41, n. 6, p. S74-S82, 2016.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODINÂMICA DO MOVIMENTO E
ESPORTE**

Consentimento formal de participação na pesquisa intitulada:

**MODELO DE TAREFAS SIMULADAS PARA AVALIAÇÃO DA PRONTIDÃO PARA
O COMBATE NO ÂMBITO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Orientador do projeto: Prof. Dr. João Paulo Borin

Responsável pelo projeto: Willian Carrero Botta

Venho, por meio deste Termo de Consentimento, convidá-lo a participar voluntariamente da pesquisa intitulada: **“Modelo de tarefas simuladas para avaliação da prontidão para o combate no âmbito da Força Aérea Brasileira”**.

Destaco que o objetivo geral deste estudo será: desenvolver e validar Tarefas Simuladas confiáveis, que sejam capazes de avaliar a prontidão para o combate dos cadetes da Força Aérea Brasileira. A amostra da pesquisa será composta por militares 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 sujeitos da amostra participarão de entrevistas, responderão questionários e executarão as Tarefas Simuladas que serão desenvolvidas ao longo do estudo. Haverá reuniões com os voluntários a fim de explicar os objetivos e procedimentos do estudo, bem como para demonstrar a forma correta de execução e avaliação de todos os testes.

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, que se localiza dentro da Organização Militar.

As informações obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo, e só poderão ser utilizadas para fins científicos ou didáticos, sempre resguardando o anonimato. 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 _____ n° _____
Bairro _____ Cidade: _____ Estado _____

Li e, após os esclarecimentos, entendi as informações precedentes e concordo em participar da pesquisa mencionada acima. Caso deseje saber mais sobre este estudo entrarei em contato com seus idealizadores. É meu direito manter uma cópia deste consentimento de participação, e 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 exigido. Estou ciente de que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades, prejuízos ou perdas, bastando avisar os pesquisadores.

Voluntário

Willian Carrero Botta
Responsável pelo projeto

Prof. Dr. João Paulo Borin
Orientador do projeto

APÊNDICE B – DOCUMENTOS ANALISADOS NA FASE 1

	Título	Referência
1	DCA 11-45 – Força Aérea 100	(BRASIL, 2018)
2	DCA 1-1 Volume 1 – Doutrina Básica da Força Aérea	(BRASIL, 2020)
3	DCA 1-1 Volume 2 – Doutrina Básica da Força Aérea	(BRASIL, 2020)
4	EB70-MC-10.223 – Manual de Campanha	(BRASIL, 2017)
5	ICA 37-863 – Projeto Pedagógico de Curso da Aviação	(BRASIL, 2022)
6	ICA 37-900 – Projeto Pedagógico de Curso da Intendência	(BRASIL, 2022)
7	ICA 37-901 – Projeto Pedagógico de Curso da Infantaria	(BRASIL, 2022)
8	Livro Branco do Congresso Nacional	(BRASIL, 2020)
9	Política Nacional de Defesa	(BRASIL, 2005)
10	Estratégia Nacional de Defesa	(BRASIL, 2008)
11	MCA 64-2 Aspectos gerais da sobrevivência na terra e no mar	(BRASIL, 2014)
12	MCA 64-3 Fatores de planejamento para missões de busca na terra e no mar	(BRASIL, 2019)
13	MCA 36-8 Perfil profissional dos Oficiais da Aeronáutica	(BRASIL, 2021)
14	<i>RTO Technical Report TR-HFM-080 OTAN</i>	(JAENEN et al., 2009)
15	<i>RTO-MP-HFM-124 OTAN</i>	(JAENEN et al., 2012)
16	<i>U.S. Army physical demands study: Identification and validation of the physically demanding tasks of combat arms occupations</i>	(SHARP et al., 2017)
17	<i>Technical Report T16-12 - JaQ combat engineers</i>	(BOYE et al., 2015)
18	<i>U.S. Army physical demands study: Prevalence and frequency of performing physically demanding tasks in deployed and non-deployed settings</i>	(BOYE et al., 2017)
19	<i>Fit for Duty? Evaluating the Physical Fitness Requirements of Battlefield Airmen</i>	(ROBSON et al., 2017)
20	<i>Evaluating the occupational physical fitness of Canadian forces infantry personnel</i>	(JETTÉ et al., 1989)
21	<i>Baseline soldier physical readiness requirements study</i>	(EAST et al., 2019)
22	<i>Development of a physical employment standard for a branch of the UK military</i>	(TREWEEK et al., 2019)
23	<i>Generic task-related occupational requirements for Royal Naval personnel</i>	(BILZON et al., 2002)
24	<i>Review of methods to identify the critical job-tasks undertaken by the emergency services</i>	(NEVOLA et al., 2019)
25	<i>A Box Lift and Place Assessment is Related to Performance of Several Military Manual Handling Tasks</i>	(CARSTAIRS et al., 2016)
26	<i>Physical Task Simulations: Performance Measures for the Validation of Physical Tests and Standards for Battlefield Airmen</i>	(ROBSON et al., 2020)
27	<i>Modernizing the Navy's Physical Readiness Test: Introducing the Navy General Fitness Test and Navy Operational Fitness Test</i>	(PETERSON, 2015)
28	<i>Characterization of the metabolic demands of simulated shipboard Royal Navy fire-fighting tasks</i>	(BILZON et al., 2001)
29	<i>Development of physical selection procedures for the British Army. Phase 2: relationship between physical performance tests and criterion tasks</i>	(RAYSON et al., 2000)
30	<i>Identifying Physically Demanding Tasks Performed by the Royal Australian Navy for the Development of a Physical Employment Standard</i>	(BURDON et al. 2019)
31	<i>Predicting stretcher carriage: Investigating variations in bilateral carry tests</i>	(BECK et al., 2016)
32	<i>Jesse Stein dissertation</i>	(STEIN, 2020)
33	<i>Technical Report T17-01 - JaQ cannon crewmembers and fire support specialists</i>	(BOYE et al., 2016)

APÊNDICE C – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

- 1) Faça uma breve apresentação pessoal (nome, posto, especialidade, local onde trabalha atualmente e tempo de serviço).
- 2) Descreva sucintamente as missões reais das quais já participou (natureza da missão, local, duração, função exercida).
- 3) Você teve tempo suficiente para analisar as Hipóteses de Engajamento, bem como a lista preliminar de Tarefas de Combate?
- 4) Os objetivos desta pesquisa, bem como a metodologia que será utilizada, foram claramente compreendidos?
- 5) Você concorda que a primeira Hipótese de Engajamento apresentada tem relevância para a Força Aérea Brasileira? Justifique.
- 6) Você concorda que a segunda Hipótese de Engajamento apresentada tem relevância para a Força Aérea Brasileira? Justifique.
- 7) Você concorda que a terceira Hipótese de Engajamento apresentada tem relevância para a Força Aérea Brasileira? Justifique.
- 8) Todas as tarefas da Lista Preliminar foram claramente compreendidas?
- 9) Você discorda de alguma tarefa elencada, sugerindo sua exclusão? Se sim, justifique.
- 10) Você sugere a inclusão de alguma tarefa que não tenha sido elencada? Se sim, justifique.
- 11) Considerando todas as tarefas com as quais você concorda, você sugere alguma alteração na descrição das mesmas? Se sim, justifique.
- 12) Dada sua experiência na participação de missões reais, você considera que o mapeamento das Tarefas de Combate relevantes para a Força Aérea Brasileira, e o posterior desenvolvimento de avaliações específicas, pode contribuir para a elevação dos níveis de prontidão para o combate? Justifique.

APÊNDICE D – PARÂMETROS DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS DE COMBATE

1	Deslocar-se correndo entre obstáculos para proteger-se do oponente e afastar-se da área hostil, mantendo cobertura de fogo e atirando com precisão
Fardamento	10º uniforme
Equipamento	Colete tático ou fardo aberto, uma pistola com dois carregadores e um fuzil com 2 carregadores
Condições de execução	Entende-se que a prioridade na execução desta TC é ter mobilidade para realizar deslocamentos curtos com agilidade, abrigando-se de disparos do oponente e procurando uma área segura. Após abrigar-se, o sujeito deve adotar posição de tiro (deitado, ajoelhado ou em pé) e realizar disparos para possibilitar o deslocamento de outros membros da equipe. Após adentrar em área segura, esta tarefa está encerrada. A duração desta TC pode variar bastante, principalmente em decorrência da quantidade de munição disponível.

2	Remover um ferido para uma área segura, onde ele possa receber os primeiros socorros e, depois, carregá-lo até um meio de transporte (seja viatura, aeronave ou barco)
Fardamento	10º uniforme
Equipamento	Colete tático ou fardo aberto, uma pistola com dois carregadores e um fuzil com 2 carregadores
Condições de execução	A necessidade de desempenhar esta tarefa pode surgir durante a execução de um confronto direto com forças oponentes, logo após algum membro da equipe ser atingido, ficando impossibilitado de andar. O sujeito que decidir por remover o ferido deve, antes de agir, avaliar o cenário a fim de não se tornar outra vítima. O primeiro deslocamento deve ser rápido, focando mais em levar o ferido a um local seguro do que efetivamente prestar algum suporte de primeiros socorros. Após alcançar local seguro, deve-se adotar os protocolos de atendimento médico, preparando a vítima para ser exfiltrada por algum meio de transporte. Considerando que a equipe não vai dispor de uma maca de imobilização (já que este não é um tipo de equipamento comumente conduzido a pé), a vítima deve ser levada em macas improvisadas ou por meio de outras técnicas de abordagem manual.

3	Realizar deslocamentos a pé de média e longa distâncias a fim de adentrar território amigo, carregando armamento e equipamento de combate
Fardamento	10º uniforme
Equipamento	Colete tático ou fardo aberto, mochila contendo itens necessários para sobreviver por pelo menos dois dias (aproximadamente 20 kg), uma pistola com dois carregadores e um fuzil com 2 carregadores
Condições de execução	Esta tarefa contempla as ações que serão desencadeadas após o militar afastar-se da zona de iminente perigo, havendo ainda a necessidade de deslocar-se para território amigo. Esta situação pode ocorrer, por exemplo, com um piloto que foi abatido, ou com um militar que estava realizando missão no exterior e teve seu quartel invadido. Dois especialistas do grupo "A" afirmaram que, se suas bases no exterior fossem invadidas, deveriam andar aproximadamente 70 km a pé em dois dias, a fim de alcançar um país amigo. Esta TC exige que o militar consiga deslocar-se entre distâncias de

3	Realizar deslocamentos a pé de média e longa distâncias a fim de adentrar território amigo, carregando armamento e equipamento de combate
	20 km e 70 km, carregando equipamentos, armamentos e suprimentos, já que a sua prontidão combativa não pode ser comprometida. A qualquer momento pode haver contato com o oponente, e as ações mais relacionadas com a TC nº 1 voltariam a ocorrer.

4	Executar táticas de combate terrestre para confrontar a força oponente, e montar barricadas com sacos de areia ou materiais improvisados para se proteger
Fardamento	10º uniforme
Equipamento	Colete tático ou fardo aberto, uma pistola com dois carregadores e um fuzil com 2 carregadores
Condições de execução	Esta tarefa baseia-se em ações predominantemente ofensivas, diferente das TC nº 1 e nº 3. A montagem das barricadas com sacos de areia ou materiais improvisados denota que há intenção de manter as posições de tiro, ganhando espaço e avançando contra o oponente. As táticas ofensivas vão exigir a realização de curtos deslocamentos correndo, superando obstáculos e assumindo diferentes posições de tiro. Assim como na TC nº 1, é difícil estimar o tempo que essas ações podem demorar.

5	Executar técnicas de luta corporal e defesa pessoal por meio de artes marciais
Fardamento	10º uniforme
Equipamento	Colete tático ou fardo aberto, sem armamentos
Condições de execução	Esta tarefa pode ser desencadeada ao surgir a necessidade de travar combate corpo a corpo com o oponente, quando a munição dos armamentos se esgotar ou quando a situação tática exigir. Devem ser focadas as ações para desarmar o oponente, imobilizá-lo e feri-lo. Não será especificada a arte marcial que o sujeito deve desempenhar, pois o foco da tarefa é a capacidade de atender às demandas físicas que este tipo de atividade pode exigir.

6	Afastar-se o mais rápido possível da estrutura colapsada, avaliar riscos de explosão, e remover os feridos que não puderem deslocar-se sozinhos, além de retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Logo após um acidente aéreo com pouso em terra, é muito importante afastar-se rapidamente dos destroços da aeronave, ganhando tempo para realizar uma análise dos riscos e planejar como ajudar na remoção dos feridos e na retirada de itens que serão importantes para a sobrevivência e a sinalização de resgate. Provavelmente não haverá tempo para confeccionar macas improvisadas, de forma que os feridos devem ser removidos manualmente. O TLE pesa aproximadamente 5 kg, e é importante para enviar aos órgãos de salvamento a localização do acidente. O kit de sobrevivência pesa, em média 15 kg, e contém itens para fazer fogo, coletar água, realizar primeiros socorros, aquecer-se, fazer sinalização de resgate

6	Afastar-se o mais rápido possível da estrutura colapsada, avaliar riscos de explosão, e remover os feridos que não puderem deslocar-se sozinhos, além de retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes
	etc. Além destes, pode ser útil retirar da aeronave alguns assentos, caixa de ferramentas, mantimentos, armamentos e munição, tudo sendo transportado manualmente.

7	Subir em árvores para coletar alimentos, observar a região ou realizar sinalização de resgate
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Existem diversas técnicas para efetuar a subida em árvores, sendo as duas mais usuais apresentadas a seguir: a simples escalada sem uso de itens auxiliares e a subida por meio da “peconha” (técnica indígena em que um laço de corda é enrolado nos pés, de forma a gerar atrito com a árvore e ir travando a ascensão, que é feita com pequenos saltos verticais). A peconha é mais indicada para escalar palmeiras ou árvores que apresentem caule bastante verticalizado e com poucos ou nenhum galho. Alcançar uma posição elevada no terreno é importante para observar a região (aumentando a consciência situacional do sobrevivente), e também para utilizar sinalizadores de emergência acima da copa das árvores, o que aumenta a probabilidade de avistamento por parte das equipes de resgate.

8	Abandonar o interior da estrutura da aeronave antes de a mesma submergir, retirar fardamento e equipamentos, e permanecer flutuando sem meios auxiliares até a chegada do resgate
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Após uma amerrissagem (pouso na água), em questão de segundos a fuselagem da aeronave vai submergir, e se as portas e janelas não tiverem sido abertas antes deste momento, será necessário aguardar a submersão total. Deve-se prender a respiração para esperar pelo momento ideal de abandonar a aeronave, tomando o cuidado de fazê-lo após a parada total dos motores e hélices. Após chegar à superfície, o sobrevivente pode deparar-se com dois cenários: se o pouso ocorrer em um local próximo da margem ou da praia, o sujeito pode optar por nadar até esta posição, executando as ações afetas à TC nº 10. E, se o pouso ocorrer em alto mar ou longe da margem, será necessário permanecer flutuando até a chegada do resgate. O fardamento, embora importante para regular a temperatura corporal e proteger de ferimentos, pode ser um empecilho para a execução das técnicas de flutuação, devido ao arrasto adicional que é gerado. Desta forma, pode ser necessário retirar o fardamento ou parte dele, enquanto flutua, utilizando técnica de encher os pulmões de ar e manter apneia enquanto se desvencilha das peças do vestuário. Se houver meios auxiliares de flutuação, eles devem ser usados para poupar energia, mas do contrário, o sujeito deve ser capaz de flutuar por algumas horas até ser encontrado.

9	Após avaliar os riscos, mergulhar e auxiliar sobreviventes que não tenham conseguido abandonar a aeronave sozinhos, além de retirar da aeronave o TLE (Transmissor Localizador de Emergência), o kit de sobrevivência e demais equipamentos julgados importantes
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Após abandonar a aeronave (conforme descrito na oitava TC), pode ser necessário mergulhar para auxiliar outros sobreviventes ou resgatar algum item importante para a sobrevivência, desde que os riscos sejam avaliados primeiro. O mergulho deve ser realizado em apneia, lembrando de realizar a equalização das vias aéreas, dependendo da profundidade. O kit de sobrevivência pesa, em média, 15 kg, e contém itens como sinalizadores de emergência, rádio de comunicação, alimentos, água potável, mantas de alumínio etc., sendo de extrema importância sua recuperação. Além dele, pode ser útil pegar poltronas dos assentos ou outros itens que auxiliem na flutuação, alimentos, itens que ajudem a se proteger do sol ou chuva e a balsa inflável.

10	Nadar curtas e médias distâncias com o objetivo de alcançar terra firme ou transportar equipamentos importantes para serem embarcados na balsa de sobrevivência
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Após realizar as ações da TC nº 8, pode ser necessário nadar para alcançar terra firme, ou nadar transportando equipamentos e itens importantes para a balsa de sobrevivência. Vale destacar que a balsa em questão tem sistema de acionamento automático, e que, em caso de falha, ainda possibilita o acionamento manual. A técnica de natação mais recomendada para deslocar-se é o estilo peito, mantendo o rosto para fora d'água (para não baixar o nível de consciência situacional). Se a intenção for carregar equipamentos, então o nado mais indicado é o "índiano", que consiste em um nado lateral, onde o braço que está carregando peso fica para fora d'água, o outro braço ajuda a direcionar o sentido de deslocamento e as pernas trabalham de modo similar ao nado peito, também evitando submergir a cabeça. São consideradas distâncias curtas de natação deslocamentos até 100 m, e distâncias médias até 500 m.

11	Acessar balsa de sobrevivência, partindo da água, e auxiliar no embarque dos feridos
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Após o sobrevivente decidir por entrar na balsa de sobrevivência, em detrimento de ficar flutuando ou nadar em direção à terra firme, surge a necessidade de gerar impulso (estando dentro d'água) a fim de se lançar para o interior do bote. A dificuldade surge em decorrência da altura das células infláveis laterais das balsas que a Força Aérea possui, que podem chegar a 80 cm. Entende-se que, após a entrada do primeiro sujeito, ele pode auxiliar no embarque dos demais, inclusive prestando apoio que pode ser essencial para aqueles que estiverem feridos.

12	Realizar nado de salvamento para deslocar feridos até uma área segura, ou até alcançar meios auxiliares de flutuação
Fardamento	8º ou 10º uniforme
Equipamento	Sem equipamentos adicionais
Condições de execução	Após realizar a TC nº 9, pode ser necessário afastar os feridos de alguma área que esteja oferecendo perigo e, posteriormente, deslocá-los até a balsa de sobrevivência ou até alcançar outros meios auxiliares de flutuação. A técnica mais indicada para este tipo de cenário é o nado “reboque”, que consiste em um nado lateral onde o ferido fica apoiado no corpo do nadador. Trata-se de uma técnica que gera bastante desgaste ao nadador, não sendo recomendada por longas distâncias. Entende-se que um deslocamento de até 25 m é suficiente para alcançar os propósitos desta tarefa.

APÊNDICE E – FOTOS DAS TAREFAS SIMULADAS

Pista de Obstáculos



Acidente em Terra.



Escape Submerso



Sobrevivência na água



ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento de Tarefas Simuladas para avaliação do condicionamento físico dos cadetes da Força Aérea Brasileira: uma ferramenta para mensurar níveis de prontidão para o combate

Pesquisador: WILLIAN CARRERO BOTTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15796819.4.3001.5404

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.303.119

Apresentação do Projeto:

As informações contidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram obtidas dos documentos apresentados para apreciação ética e das informações inseridas pelo Pesquisador Responsável do estudo na Plataforma Brasil.

Introdução:

A Força Aérea Brasileira (FAB) é uma instituição nacional, permanente e regular, que tem como missão-síntese "manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional" (BRASIL, 2018), além da destinação constitucional de defender os interesses da Pátria e garantir a lei e a ordem, a qualquer tempo (BRASIL, 1988). Trata-se de uma Força Armada capaz de atuar em diversos ambientes operacionais, o que, em grande parte, decorre dos avanços tecnológicos de seus equipamentos e meios aéreos. Entretanto, contar com plataformas modernas e complexas não é suficiente para garantir o cumprimento das missões estabelecidas, já que o fator humano é um pilar fundamental para a capacidade combativa (NINDL, 2012). Nesse sentido, um conceito que tem sido amplamente discutido no âmbito militar denomina-se prontidão para o combate, podendo ser definido como a capacidade que uma tropa possui de atender às demandas físicas exigidas no cumprimento de suas atribuições profissionais, ou ainda como a capacidade de desempenhar Tarefas de Combate (TC) específicas no decorrer de uma missão real (PETERSON, 2015). Portanto, considerando a diversidade e complexidade das TC que podem ser requeridas em

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

conflito, ressalta-se a importância dos militares serem capazes de carregar cargas pesadas, de executar deslocamentos com agilidade, de transpor obstáculos e de realizar outros exercícios físicos extenuantes sob a influência de agentes estressores como restrição de água, alimentação inadequada e pressão psicológica (SZIVAK; KRAEMER, 2015). Pode-se afirmar, inclusive, que em decorrência das demandas físicas, os militares assemelham-se aos atletas de alto rendimento, visto que os programas de treinamento de ambos devem ser focados em resultados, exigindo altos índices de força, velocidade, potência e agilidade, seja para o desempenho em competições ou no campo de batalha (PETERSON, 2015). No entanto, diferente dos atletas que treinam para competições tradicionais, os militares precisam estar prontos a qualquer momento, e não apenas em algumas temporadas, além de não saberem com antecedência exatamente a natureza da missão que vão desempenhar, havendo a necessidade de treinar paralelamente diversas habilidades (SZIVAK; KRAEMER, 2015). Uma tropa somente será capaz de apresentar bons níveis de prontidão para o combate se estiver envolvida em programas de treinamento físico adequados, conceito consagrado em Forças Armadas como o Exército Americano (SPIERING et al., 2019). Nesse sentido, vale destacar que desenvolver métodos de avaliação para mensurar os níveis de prontidão é tão importante quanto investir em programas de treinamento (NINDL et al., 2015). A FAB, por exemplo, submete seus militares semestralmente ao Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), que consiste em avaliações antropométricas e três testes motores: corrida de 12 minutos, abdominal e flexão de braços (BRASIL, 2019). Entretanto, estudos têm mostrado que testes genéricos como este não apresentam uma relação significativa com as capacidades exigidas no desempenho de tarefas militares em campo (FOULIS et al., 2017; SILVA, 2020; BOTTA, 2020), o que motivou pesquisadores de diversos países a desenvolverem as Tarefas Simuladas (TS), que são representações das TC e possibilitam avaliações mais fidedignas, fora dos cenários reais (FOULIS et al., 2017). Os testes genéricos como o TACF são adequados para avaliar a condição geral de saúde do militar, mas não para apontar níveis de prontidão para o combate (SEAN et al., 2018), ao passo que as TS apresentam relação direta com as capacidades exigidas no desempenho de TC. Podem-se citar as seguintes vantagens das avaliações por meio de TS: similaridade com as tarefas originais (o que gera maior aceitação por parte dos participantes), recrutamento de diversas capacidades em um único teste e maior facilidade de mensurar diretamente o desempenho esperado em um cenário real (SPIERING et al., 2019). Diante do exposto, esta pesquisa pretende desenvolver e validar TS que tenham relação com as TC relevantes aos militares da FAB no desempenho de suas atribuições profissionais. A relevância deste trabalho justifica-se pela necessidade de possuir métodos de avaliação confiáveis que sejam capazes de mensurar o nível de

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

prontidão para o combate, de forma a disponibilizar uma ferramenta de assessoramento confiável aos Comandantes. Na medida em que estas avaliações comecem a revelar as capacidades físicas que não têm sido desenvolvidas na tropa, os programas de treinamento poderão ser adequados e os níveis de prontidão serão elevados. Este estudo será conduzido na Academia da Força Aérea (AFA), instituição de ensino da FAB onde são formados os oficiais de carreira das áreas de Aviação, Intendência e Infantaria. Esta instituição militar localiza-se na cidade de Pirassununga, estado de São Paulo e, atualmente, comporta um total de 700 cadetes, distribuídos em quatro anos de formação.

Hipótese:

A hipótese desta pesquisa é que avaliações de condicionamento físico baseadas em Tarefas Simuladas são indicadores confiáveis para prever níveis de prontidão para o combate.

Metodologia Proposta:

O processo de desenvolvimento de Tarefas Simuladas (TS) será dividido em quatro fases. Na fase 1 será realizada uma análise criteriosa de legislações, normas e manuais a fim de identificar as Tarefas de Combate (TC) que podem ser exigidas dos oficiais formados na AFA. Ao final desta etapa, será gerada uma lista contendo todas as tarefas que apresentaram relação com os possíveis contextos de engajamento da FAB. Em seguida, será confeccionado um formulário contendo todas as TC identificadas, de forma que elas possam ser classificadas de acordo com seu grau de

importância e duração. Os formulários serão distribuídos para 40 militares que exercem atualmente a função de instrutores na AFA. De posse das TC relevantes, terá início a segunda fase do processo, quando as capacidades físicas envolvidas na execução das mesmas serão identificadas e classificadas. A partir destes dados, serão identificadas na literatura ou desenvolvidas (em caso de ainda não existirem) TS que representem essas TC, ressaltando que elas devem ter protocolos simples, além de não envolver o uso de equipamentos complexos e caros. Esta etapa da pesquisa contará com a participação de 10 militares do efetivo da AFA, todos formados em Educação Física, e a dinâmica para se chegar aos resultados será de reuniões para discussão em grupo. Antes do início da próxima etapa, os cadetes da amostra serão submetidos ao preenchimento de uma ficha de dados pessoais e a avaliações antropométricas (massa, estatura e circunferência da cintura), a fim de caracterizá-los. Os protocolos de medição seguirão o previsto em norma interna da FAB (BRASIL, 2019), e os 60 cadetes serão avaliados no mesmo dia, por quatro profissionais da Seção de Educação Física da AFA. Dando início à terceira fase, 20

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

sujeitos serão selecionados de forma aleatória, dentro da amostra, para participarem dos testes de confiabilidade e para averiguar a ocorrência de efeito aprendido, sendo submetidos à execução das TS por quatro vezes. Em um dia de testagem, todas as TS serão realizadas uma única vez por cada cadete, respeitando-se um intervalo mínimo de 20 min entre tarefas diferentes. Após cinco dias, a dinâmica de avaliações será repetida, e assim sucessivamente até serem completos quatro ciclos. Antes dos testes propriamente ditos, os sujeitos passarão por um processo de familiarização com as TS, podendo sanar suas dúvidas e praticar os movimentos. Na última fase, os 40 sujeitos que não participaram das testagens anteriores serão submetidos à realização de todas as TS que obtiverem índices aceitáveis de confiabilidade, com o objetivo de coletar uma quantidade de dados suficientes para estabelecer tabelas de pontuação e pontos de corte para cada tarefa. A fim de aumentar a igualdade de condições, todos serão submetidos ao mesmo cronograma de testagens, respeitando-se um intervalo mínimo de 20 min entre TS diferentes. A Figura 1 apresenta resumidamente a linha do tempo da fase de coletas. Em paralelo a esse processo de validação, todos os cadetes da AFA serão submetidos a avaliações antropométricas (massa, estatura, circunferência da cintura e quadril e aferição

de dobras cutâneas para cálculo do percentual de gordura) antes e após todas as atividades de campanha e exercícios de sobrevivência. Esse banco de dados será analisado constantemente a fim de entender cada vez mais as demandas a que os cadetes são submetidos durante os seus treinamentos militares. Acredita-se que essas análises possam contribuir para a aprimoramento das TS que serão implantadas. Por fim, na medida do possível alguns cadetes serão submetidos à realização das T S validadas em ambiente de laboratório, de forma que seja possível realizar análises por meio de câmera termográfica sob o protocolo de Pinto (2018). Este recurso permitirá mapear um corpo ou uma região com o intento de distinguir áreas de diferentes temperaturas, podendo contribuir para o melhor entendimento dos recrutamentos musculares envolvidos em atividades militares.

Critério de Inclusão:

Para ser incluído na amostra o sujeito deverá ser militar da ativa, do posto de cadete, ser voluntário e estar apto sem restrições em inspeção de saúde realizada pelo hospital da AFA.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos da amostra os sujeitos que apresentarem restrições médicas para a execução dos testes propostos no decorrer da fase de coletas, bem como aqueles que, voluntariamente,

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

solicitarem o afastamento da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver Tarefas Simuladas válidas, confiáveis e de baixo custo, que sejam capazes de avaliar o nível de prontidão para o combate dos cadetes da FAB.

Objetivo Secundário:

Investigar as demandas dos treinamentos militares a que os cadetes são submetidos. Dar embasamento para que programas de treinamento físico específicos sejam desenvolvidos visando melhorar os níveis de prontidão para o combate.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não há riscos quanto à participação na pesquisa.

Benefícios:

Prática de atividade física.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este protocolo se refere ao Projeto de Pesquisa intitulado "Desenvolvimento de Tarefas Simuladas para avaliação do condicionamento físico dos cadetes da Força Aérea Brasileira: uma ferramenta para mensurar níveis de prontidão para o combate", cujo Pesquisador responsável é Willian Carrero Botta (aluno de doutorado) com a colaboração do Prof. Dr. João Paulo Borin (Orientador). A Instituição Proponente é a Faculdade de Educação Física da Unicamp. Segundo as Informações Básicas do Projeto, a pesquisa tem orçamento estimado em R\$ 566,00 (quinhentos e sessenta e seis reais) e o cronograma apresentado contempla início da Coleta de dados no dia 07/06/2021, com finalização do Exame final no dia 20/09/2024. Serão abordados ao todo 60 pessoas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram analisados os seguintes documentos de apresentação obrigatória:

1 - Folha de Rosto Para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos: adequado

2 - Projeto de Pesquisa: Foram analisados os documentos "Projeto_comite_corrigido.pdf" e "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1879320.pdf". Precisa de adequações (Vide item

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

"Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações").

3 - Orçamento financeiro e fontes de financiamento: Informações sobre orçamento financeiro incluídas nos documentos "Projeto_comite_corrigido.pdf" e "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1879320.pdf". Adequado.

4 - Cronograma: Informações sobre o cronograma incluídas nos documentos "Projeto_comite_corrigido.pdf" e "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1879320.pdf". Precisa de adequações (Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações").

5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido: Foi apresentado o documento "TCLE_com_correcoes_do_CEP.docx". Adequado.

6 – Atestado de matrícula do Pesquisador responsável: "AtestadoMatricula.pdf". Adequado

7 – Carta de autorização da Academia da Força Aérea "Autorizacao_comandante.pdf". Adequado

Recomendações:

A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) orienta a adoção das diretrizes do Ministério da Saúde (MS) decorrentes da pandemia causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), com o objetivo de minimizar os potenciais riscos à saúde e a integridade dos participantes de pesquisas e pesquisadores.

De acordo com carta circular da CONEP intitulada "ORIENTAÇÕES PARA CONDUÇÃO DE PESQUISAS E ATIVIDADE DOS CEP DURANTE A PANDEMIA PROVOCADA PELO CORONAVÍRUS SARS-COV-2 (COVID-19)" publicada em 09/05/2020, referente ao item II. "Orientações para Pesquisadores":

- Aconselha-se a adoção de medidas para a prevenção e gerenciamento de todas as atividades de pesquisa, garantindo-se as ações primordiais à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa.

- Em observância às dificuldades operacionais decorrentes de todas as medidas impostas pela pandemia do SARS-CoV-2 (COVID- 19), é necessário zelar pelo melhor interesse do participante da pesquisa, mantendo-o informado sobre as modificações do protocolo de pesquisa que possam afetá-lo, principalmente se houver ajuste na condução do estudo, cronograma ou plano de trabalho.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

- Caso sejam necessários a suspensão, interrupção ou o cancelamento da pesquisa, em decorrência dos riscos imprevisíveis aos participantes da pesquisa, por causas diretas ou indiretas, caberá aos investigadores a submissão de notificação para apreciação do Sistema CEP/Conep.
- Nos casos de ensaios clínicos, é permitida, excepcionalmente, a tramitação de emendas concomitantes à implementação de modificações/alterações no protocolo de pesquisa, visando à segurança do participante da pesquisa, assim como dos demais envolvidos no contexto da pesquisa, evitando-se, ainda, quando aplicável, a interrupção no tratamento dos participantes da pesquisa. Eventualmente, na necessidade de modificar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o pesquisador deverá proceder com o novo consentimento, o mais breve possível.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).
- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

-Lembramos que segundo a Resolução 466/2012 , item XI.2 letra e, “cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento”.

-O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1879320.pdf	09/03/2022 08:31:09		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_com_correcoes_do_CEP.docx	09/03/2022 08:30:04	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Outros	Projeto_corrigido_CEP.doc	09/03/2022 08:29:43	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Outros	Carta_resposta.docx	09/03/2022 08:28:47	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Outros	Atestado.pdf	08/03/2022 05:58:28	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Outros	AtestadoMatricula.pdf	26/10/2021 20:28:30	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 5.303.119

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigido.pdf	12/04/2021 08:46:23	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_comite_corrigido.pdf	12/04/2021 08:46:14	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito
Outros	Autorizacao_comandante.pdf	12/04/2021 08:42:49	WILLIAN CARRERO BOTTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 21 de Março de 2022

Assinado por:

Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br