

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO –
PPGCMH**

RODRIGO BALTAZAR

**APTIDÃO FÍSICA DE RECRUTAS RECÉM INGRESSOS EM UM BATALHÃO DE
INFANTARIA DO EXÉRCITO DE SANTA CATARINA**

FLORIANÓPOLIS

2018

RODRIGO BALTAZAR

**APTIDÃO FÍSICA DE RECRUTAS RECÉM INGRESSOS EM UM BATALHÃO DE
INFANTARIA DO EXÉRCITO DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências do Movimento Humano do Centro de Ciências da Saúde e Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Rosa Neto

FLORIANÓPOLIS

2018

Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CEFID/UDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Baltazar, Rodrigo

Aptidão física de recrutas recém ingressos em um
batalhão de infantaria do exército de Santa
Catarina / Rodrigo Baltazar. -- Florianópolis ,
2018.
98 p.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Rosa Neto
Dissertação (Mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Educação Física e
Desportos, Programa de Pós-Graduação em Ciências do
Movimento Humano, Florianópolis, 2018.

1. Aptidão Física. 2. Forças Armadas. 3.
Militares. 4. Testes de Aptidão Física. I. Neto,
Prof. Dr. Francisco Rosa . II. Universidade do
Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação.
III. Título.

RODRIGO BALTAZAR

**APTIDÃO FÍSICA DE RECRUTAS RECÉM INGRESSOS EM UM BATALHÃO DE
INFANTARIA DO EXÉRCITO DE SANTA CATARINA**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano, pelo Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina.

Banca Examinadora

Orientador: _____

Prof. Dr. Francisco Rosa Neto

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membros: _____

Prof. Dr. Lorival José Carminatti

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Prof. Dr. Lourenço Sampaio de Mara

Cardiosport

Prof. Dr. Tales de Carvalho

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Florianópolis, 31/07/2018

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu orientador Prof. Dr. Francisco Rosa Neto, pelo suporte, correções e incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A minha linda filha.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

O Exército brasileiro integra as Forças Armadas do País e tem como missão preservar e garantir a defesa da pátria, zelando pelo cumprimento pleno da constituição e pela manutenção da lei e da ordem. Observa-se, que, apesar do aparato tecnológico, as operações militares são fisicamente extenuantes. O cumprimento dos deveres militares e as atividades diárias dos soldados estão associados com as capacidades da aptidão física. Atualmente, os testes de aptidão física instituídos no Exército, tanto para o treinamento quanto para as avaliações, não contemplam algumas importantes valências físicas. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a aptidão física dos militares com bateria de testes ampla. Esta pesquisa foi realizada em 2017, com indivíduos engajados no serviço militar obrigatório do 63º Batalhão de Infantaria, população de 202 pessoas, sendo a amostra composta por 126 (62,4%) recrutas, com idades entre 18 e 19 anos. Foram aplicados os seguintes testes: sentar e alcançar - flexibilidade; corrida de 20 metros – velocidade; teste do quadrado - agilidade; salto horizontal - força de membros inferiores (MMII); flexão de braço - força de membros superiores (MMSS) e vai e vem de 20m - capacidade aeróbia. Foi realizada análise descritiva dos dados (Média, Desvio Padrão, limites inferiores e superiores). Os resultados demonstraram que, de maneira geral, as valências físicas foram satisfatórias, com exceção da Força de membros inferiores e velocidade as quais foram classificadas como razoáveis e a flexibilidade que obteve avaliação abaixo da média. Infere-se que valências menos utilizadas nos treinamentos físicos militares rotineiros obtiveram os resultados mais baixos demandando maior atenção no desenvolvimento de uma aptidão física generalizada.

Palavras-chave: Aptidão Física. Forças Armadas. Militares. Testes de Aptidão Física.

ABSTRACT

The Brazilian Army is part of the Armed Forces of the Country and its mission is to preserve and guarantee the defense of the country, ensuring full compliance with the constitution and the maintenance of law and order. It is observed that, despite the technological apparatus, military operations are physically strenuous. The fulfillment of military duties and the daily activities of soldiers are associated with the capabilities of physical fitness. At present, the physical fitness tests instituted in the Army, both for training and for evaluations, do not contemplate some important physical valences. In this context, the objective of the present study was to evaluate the physical fitness of the military with wide battery of tests. This research was conducted in 2017, with individuals engaged in compulsory military service of the 63rd Infantry Battalion, population of 202 people, and the sample was composed of 126 (62.4%) recruits, aged between 18 and 19 years. The following tests were applied: sit and achieve - flexibility; 20-meter race - speed; square test - agility; horizontal jump - lower limb strength (LMI); upper - limb arm flexion (MMSS) and comes and goes at 20m - aerobic capacity. Descriptive data analysis was performed (mean, standard deviation, lower and upper limits). The results showed that, in general, the physical valences were satisfactory, with the exception of the strength of lower limbs and velocity which were classified as reasonable and the flexibility that obtained an average evaluation. It is inferred that less used valences in routine military physical training have obtained the lower results demanding more attention in the development of a generalized physical aptitude.

Keywords: Physical Fitness. Armed Forces. Military. Physical Fitness Testing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Teste de flexibilidade.	51
Figura 2 - Teste de velocidade.	52
Figura 3 - Teste de agilidade.	54
Figura 4 - Teste de força para membros inferiores.	55
Figura 5 - Teste de força para membros superiores.	56
Figura 6 - Teste de resistência aeróbica – vai e vem.	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação do estado nutricional de adultos com base no IMC a partir dos pontos de corte propostos pela OMS (2014).....	32
Tabela 2 - Características dos artigos sobre aptidão física de militares: autor, ano, periódico, amostra, local do estudo e valências físicas avaliadas.....	46
Tabela 3 - Indicação dos artigos quanto as valências físicas avaliadas em militares e seus respectivos testes físicos.	47
Tabela 4 – Caracterização dos Recrutas do 63º Batalhão do Exército (n= 126).....	67
Tabela 5 – Classificação das Valências de Aptidão Física dos Recrutas do 63º Batalhão do Exército (n= 126).....	68
Tabela 6 – Características do Teste de Vai e Vem de 20 metros dos Recrutas do 63º Batalhão do Exército (n=126).....	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Evolução histórica dos conceitos de Aptidão física.....	29
Quadro 2 - Definições de força.....	33
Quadro 3 - -Definições de capacidade/potência aeróbica.....	34
Quadro 4 - Definição de agilidade.....	34
Quadro 5 - Conceitos de velocidade por diversos autores.....	35
Quadro 6 - Conceitos de resistência muscular por diversos autores	35
Quadro 7 - Testes por valência.....	37
Quadro 8 - Definição dos testes por valência específica.....	38
Quadro 9 - Ficha técnica da Escala de Desenvolvimento Físico.....	50
Quadro 10 - Classificação das Valências Físicas de acordo com testes de Aptidão Física.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS

63° BI	63° Batalhão de Infantaria
AAHPERD	<i>American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance</i>
ACSM	Colégio Americano de Medicina do Esporte
AFRS	Aptidão Física Relacionada à Saúde
BOPE	Batalhão de Operações Especiais
CC	Circunferência da Cintura
CEPSH/UDESC	Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina
CMT	Comandante
EDF	Escala de Desenvolvimento Físico
FAB	Força Aérea Brasileira
GU	Guarnição
IMC	Índice de Massa Corporal
MIL	Militar
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros superiores
NPOR	Núcleo de Preparação de Oficiais da Reserva
OM	Organização Militar
OMS	Organização Mundial de Saúde
PEL	Pelotão
PPM	Pista de Pentatlo Militar
SU	Subunidade
TAF	Teste de Aptidão Física
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFM	Treinamento Físico Militar
VO ₂ máx	Capacidade Aeróbia Máxima

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
1.1 OBJETIVOS	24
1.1.1 Objetivo geral	24
1.1.2 Objetivos específicos.....	24
1.2 JUSTIFICATIVA	24
2. REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 DEFESA NACIONAL.....	27
2.1.1 Exército Brasileiro.....	27
2.1.2 Marinha do Brasil	27
2.1.3 Força Aérea Brasileira	28
2.2 SERVIÇO MILITAR	28
2.2.1 Obrigatório.....	28
2.2.2 Carreira.....	29
2.3 APTIDÃO FÍSICA	29
2.3.1 Aptidão física relacionada a saúde.....	31
2.3.1.1 Composição corporal.....	31
2.3.1.2 Flexibilidade.....	32
2.3.1.3 Força.....	33
2.3.1.4 Capacidade/Potência Aeróbica; Resistência cardiorrespiratória	34
2.3.2 Aptidão física relacionada ao desempenho	34
2.3.2.1 Agilidade	34
2.3.2.2 Velocidade	35
2.3.2.3 Resistência Muscular.....	35
2.4 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA.....	35
2.4.1 Avaliação antropométrica.....	36
2.4.2 Avaliação cineantropométrica	36
2.4.3 Testes por valências	37
2.5 AVALIAÇÃO FÍSICA DE MILITARES.....	40
2.5.1 Teste de Aptidão Física (TAF)	42
2.5.2 Manual EB20-MC-10.350	43
2.6 APTIDÃO FÍSICA DO MILITAR.....	44
2.6.1 A relação entre o estado físico e a saúde do militar	48
2.6.2 A relação entre o estado físico e a eficiência profissional do militar	48
2.6.3 Os aspectos psico-físicos (área afetiva)	49
2.6.4 O estímulo.....	49
2.6.5 Objetivos do treinamento físico militar	49
2.7 BATERIA DE TESTES PROPOSTA	50
2.7.1 Teste de flexibilidade	50
2.7.2 Teste de velocidade	51

2.7.3 Teste de agilidade	53
2.7.4 Teste de força – membros inferiores	54
2.7.5 Teste de força – membros superiores	55
2.7.6 Teste de resistência aeróbica – vai e vem	56
3. MÉTODO	59
3.1 DELINEAMENTO DA INVESTIGAÇÃO.....	59
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA	59
3.2.1 População	59
3.2.2 Amostra	59
3.2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão	59
3.3 INSTRUMENTOS	60
3.4 LOCAL DA COLETA DE DADOS	64
3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	64
3.6 ANÁLISE DOS DADOS	65
4. RESULTADOS	67
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	67
5. DISCUSSÃO	71
6. CONCLUSÃO	77
REFERÊNCIAS	79
GLOSÁRIO	85
ANEXOS	89
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	90
ANEXO B – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO	92

1. INTRODUÇÃO

O Exército brasileiro é uma das três Forças Armadas do país, ao lado da Marinha e da Força Aérea. As Forças Armadas são subordinadas ao Ministério da Defesa do Brasil, cujo responsável submete-se diretamente ao presidente da República (BRASIL, 2017). O papel do Exército é preservar e garantir a defesa da pátria, zelar pelo cumprimento pleno da constituição e pela manutenção da lei e da ordem (BRASIL, 2017).

Em tempos de paz, uma das principais funções do Exército é defender as fronteiras brasileiras, garantindo a soberania nacional. Além de coordenar ações de apoio à fiscalização ambiental, missões de paz (como a do Haiti), assistência social e de saúde em comunidades isoladas, entre outras iniciativas (BRASIL, 2017).

Os militares possuem uma rotina previamente organizada, que compõe trabalhos específicos, treinamento físico militar (TFM) e teste de aptidão física (TAF). O TAF é o conjunto de testes que avaliam o desempenho físico individual, realizado três vezes ao ano. A partir dos resultados dessa avaliação ocorre o planejamento do TFM, o qual é readaptado a condição física do militar (BRASIL, 2017).

Assim, a aptidão física é uma das qualidades mais importantes para as forças armadas, pois o serviço militar exige de seus recrutas boas condições físicas para enfrentar situações extenuantes (MARTINS; LOPES, 2013). Apesar dos aparatos tecnológicos atuais, as operações militares continuam sendo fisicamente extenuantes e a capacidade de sobrevivência, a ascensão na carreira militar, as atribuições militares e a rotina dos soldados dependem, também, da capacidade física (SPORIS et al., 2012).

Segundo Hunt, Orr e Billing (2013) a análise das avaliações de aptidão física está associada com o desempenho militar ao longo do curso de formação. Assim, a capacitação das Forças Armadas tem por objetivo apresentar, à sociedade brasileira, militares altamente qualificados, treinados, motivados e bem equipados (BRASIL, 2017).

Entretanto, observa-se no Brasil a falta das medidas de valências físicas importantes nas baterias de testes de avaliação física como flexibilidade e velocidade (LIMA; MAIOR, 2008). Fato este que é percebido em corporações nacionais e internacionais (HUNT; ORR; BILLING, 2013).

Assim, torna-se importante avaliar os militares de maneira completa para verificar como se encontra a aptidão física geral dos sujeitos, podendo-se, a partir das avaliações, propor treinamentos que desenvolvam aquelas valências mais carentes.

Considerando a problemática mencionada, surge a questão norteadora deste estudo: qual é o perfil da aptidão física de recrutas recém ingressos do Exército de Santa Catarina, considerando as valências físicas flexibilidade, força de membros inferiores e superiores, resistência aeróbia, agilidade e velocidade?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a aptidão física de recrutas recém ingressos do Exército de Santa Catarina

1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar a aptidão física a partir das valências: flexibilidade, velocidade, agilidade, força de membros inferiores, força de membros e resistência aeróbia.
- Classificar as valências físicas (flexibilidade, velocidade, agilidade, força de membros inferiores, força de membros e resistência aeróbia) conforme normatizações pré-estabelecidas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Durante toda a sua carreira, o militar convive com risco. Seja nos treinamentos, na sua vida diária ou na guerra, a possibilidade iminente de um dano físico ou da morte é um fato permanente de sua profissão (BRASIL, 2017). O exercício da atividade militar, por natureza, exige o comprometimento da própria vida (BRASIL, 2017).

Dentre as capacidades importantes para a carreira militar está a aptidão física. O militar que desenvolve uma excelente aptidão física geral pode minimizar os riscos inerentes a sua profissão devido à capacidade de execução dos movimentos, que

conforme demanda, podem exigir agilidade; força; explosão; velocidade; resistência; flexibilidade ou a combinação dessas valências físicas.

Isto posto, este estudo justifica-se pela necessidade de avaliar o profissional do exército militar no âmbito de todas as valências físicas relacionadas ao desempenho físico e à saúde. Ao ampliar-se a avaliação física podem-se compreender as características do grupo, possibilitando observar as facilidades e intervir nas dificuldades relacionadas à aptidão física, melhorando a capacidade de trabalho desses profissionais.

Como os níveis de aptidão física são susceptíveis à idade e como a exigência de trabalho nas forças armadas é constante, as classificações para a avaliação funcional por meio dos testes que medem a aptidão física devem ser adequadas a idade e função do militar (TOFARI et al., 2013). Neste sentido, o presente estudo se propõe a avaliar a aptidão física de recrutas recém ingressos do Exército de Santa Catarina, com idades de 18-19 anos, para homogeneização dos dados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEFESA NACIONAL

O Brasil se enquadra como autônomo para exercer soberania sobre seu espaço terrestre, aquático e aéreo. Para isso, investe em capacidade militar reativa a ameaças emergentes. O país mantém o pressuposto de nação pacífica, porém não passiva, tendo como política nacional de defesa o “conjunto de medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderante-mente externas, potenciais ou manifestas (BRASIL, 2017).

As três instituições representantes da Defesa Nacional pertencentes as Forças Armadas Brasileiras têm em seu serviço militar as práticas de ações específicas inerentes a manutenção da autonomia, do patrimônio nacional e a integridade territorial, estando subordinadas ao Ministério da Defesa que por sua vez obedecem ordens diretas da Presidência da República (BRASIL, 20017). São elas:

2.1.1 Exército Brasileiro

Segundo Brasil (2017) O exército tem como missão contribuir para a garantia da soberania nacional, dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, salvaguardando os interesses nacionais e cooperando com o desenvolvimento nacional e o bem-estar social. Para isso, sua visão de futuro está em preparar a Força Terrestre, mantendo-a em permanente estado de prontidão.

2.1.2 Marinha do Brasil

Torna-se como papel da Marinha (protegendo nossas riquezas, cuidando da nossa gente) a missão de “preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a Defesa da Pátria; para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em Lei; e para o apoio à Política Externa”. Busca a preparação permanente para atuar no mar e em águas interiores afim da manutenção dos pressupostos da missão de Defesa Nacional (BRASIL, 2017).

2.1.3 Força Aérea Brasileira

Cabe a Aeronáutica como missão manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da pátria. A Força Aérea Brasileira (FAB) é o ramo aéreo das Forças Armadas do Brasil e um dos três serviços uniformizados nacionais. A FAB foi formada quando os ramos aéreos do Exército e da Marinha foram fundidos em uma força militar única. Ambos os ramos de ar transferiram seus equipamentos, instalações e pessoal para a nova força armada.

Formalmente, o Ministério da Aeronáutica foi fundado em 20 de janeiro de 1941 e o seu ramo militar foi chamado "Forças Aéreas Nacionais", alterado para "Força Aérea Brasileira" (FAB) em 22 de maio daquele ano. Os ramos aéreos do Exército ("Aviação Militar") e da Marinha ("Aviação Naval") foram extintos e todo o pessoal, aeronaves, instalações e outros equipamentos relacionados foram transferidos para a FAB (ALVES, 2002).

2.2 SERVIÇO MILITAR

Os estabelecimentos de ensino militar do Brasil têm como propósito formar jovens para atuarem nas áreas da Marinha, Exército e Aeronáutica

2.2.1 Obrigatório

Todos os brasileiros são obrigados ao Serviço Militar (LEI 4.375/64 Art 2º). Estes, deverão se alistar no ano em que completam seus 18 anos, entre os meses de janeiro e junho e prestarão o serviço militar quando completarem 19 anos. O recrutamento se compreende a: a) seleção (se apresentar em local fixado serem alistados); b) convocação (convocados todos os brasileiros que completarem 19 anos) c) incorporação ou matrícula (incorporados em organização militar da Ativa ou matriculados em Órgãos de Formação de Reserva) d) refratários, insubmissos e voluntariado (refratários: os que não se apresentarem a seleção; insubmissos: os que não se apresentarem após convocação ou matrícula – a todos serão aplicadas as sanções da lei 4.375) voluntários a partir dos 17 anos poderão ser aceitos pelos ministros militares. O serviço militar inicial dos incorporados terá duração normal de 12 (doze) meses (podendo ser reduzido em 2 meses ou ampliado em até 6 meses pelos ministros militares).

2.2.2 Carreira

O jovem aprovado em concurso irá seguir a carreira militar e permanecerá na Força Armada até passar para a Reserva Remunerada (uma espécie de aposentadoria militar). De acordo com idade e o nível de escolaridade, existem várias opções para homens e mulheres ingressarem no Exército Brasileiro, como militar de carreira. A carreira poderá começar a partir dos 16 (dezesesseis) anos de idade, que é o limite mínimo de idade para a inscrição no concurso da Escola Preparatória de Cadetes do Exército.

Para o militar de carreira, oficial ou sargento, o ingresso só é possível mediante a aprovação em concurso público, de âmbito nacional, para uma das Escolas de Formação.

2.3 APTIDÃO FÍSICA

Há consenso entre os autores da área em dividir a aptidão física em duas grandes frentes desde AAHPERD (1980), uma relacionada a saúde, associada a prevenção de doenças a partir da redução dos riscos e adoção de estilo de vida ativo e outra relacionada a performance ou ao desempenho motor quando ligada a capacidade de realizar trabalho muscular exigida nas atividades esportivas (BOUCHARD et al., 1994). A partir disso, apresenta-se uma tabela adaptada de Monteiro (2002) com os principais conceitos de aptidão física ao longo dos tempos.

Quadro 1 - Evolução histórica dos conceitos de Aptidão física.

AUTOR/ANO	DEFINIÇÃO DO CONCEITO DE APTIDÃO FÍSICA
Cureton, 1941	Capacidade de controlar o corpo e a capacidade de trabalhar arduamente durante um longo período de tempo sem diminuir a eficácia.
Darling et al., 1948	É a capacidade funcional de um indivíduo para cumprir uma tarefa.
McCloy e Young, 1954	Compreende a capacidade motora geral, bem como as capacidades de adaptação funcional condicionadoras da realização do movimento.
Fleishman, 1964	Capacidade funcional do indivíduo para realizar alguns tipos de atividades que exigem empenhamento muscular.
Karpovich, 1967	O grau de capacidade para executar uma tarefa física particular sob condições específicas de ambiente.
Clarke, 1967	Capacidade de executar as tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem apresentar fadiga e com ampla energia para fruir os momentos de lazer e enfrentar emergências imprevistas

Organização Mundial de Saúde (OMS), 1968	Capacidade para produzir trabalho satisfatoriamente.
Vogelaére et al., 1971	É a capacidade que todo o indivíduo possui para a realização de tarefas motoras.
AAHPERD, 1980	É um “continuum” multifacetado que se prolonga desde o nascimento até á morte. Os níveis de aptidão são afetados pela atividade física e variam desde a capacidade ótima em todos os aspectos da vida até limites de doença e disfunções.
Caspersen et al., 1985	Um conjunto de atributos que as pessoas têm ou adquirem e que estão relacionados com a capacidade de executar atividades físicas.
Nieman, 1986	Estado dinâmico de energia e vitalidade que permitem a cada um realizar, não somente as tarefas do quotidiano, as distrações dos tempos livres e fazer face a situações imprevisíveis sem excesso de fadiga, mas também combater doenças hipocinéticas, proporcionando um nível ótimo de capacidade intelectual e sentido de alegria de viver.
AAHPERD, 1988	É um estado físico de bem estar que permite ás pessoas realizarem as atividades diárias com vigor e reduzir os problemas de saúde relacionados com a falta de exercícios. Proporciona uma base de aptidão para a participação em atividades físicas.
Pate, 1988	É um estado caracterizado por uma capacidade de executar atividades diárias com vigor e pela demonstração de traços e capacidades que estão associadas ao baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas.
CAMD, 1989	Relação entre a quantidade de exercício necessário para manter a aptidão cardiorrespiratória, compreendendo e integrando elementos como, a composição corporal, força muscular e resistência.
Safrit, 1990	É um constructo multifacetado.
Rowland, 1990	Estado geral de prontidão motora e bem-estar, com associação ás vertentes saúde, bem-estar físico, social e desportivo-motor.
Heyward, 1991	Capacidade para a realização de tarefas profissionais, recreativas e quotidianas sem excesso de fadiga.
Fox, 1991	Capacidade funcional para a execução de tarefas
Gutin et al., 1992	Capacidade de realizar satisfatoriamente atividades físicas.
CAMD, 1992	Capacidade do indivíduo para desempenhar tarefas diárias sem ficar demasiado cansado.
Marsh, 1993	É um constructo multidimensional que não pode ser compreendido se a sua multidimensionalidade for ignorada.
Corbin e Lindsey, 1994	Capacidade do organismo no seu todo que inclui esqueleto, musculatura e coração, para trabalhar eficientemente em qualquer altura.
Conselho da Europa – EUROFIT, 1995	É a capacidade para realizar satisfatoriamente atividades físicas, isso é, é o desempenho muscular necessário para uma determinada ocupação nas tarefas diárias e no desfrutar dos tempos de lazer.
Sobral, 1996	Capacidade geral que permitem a pessoa realizar pelos seus próprios meios um vasto conjunto de exigências físicas, cujo grau de eficácia depende do valor das capacidades individuais e fazer as várias situações estressantes do quotidiano.
Pellegrinotti (1998)	Capacidade de durar, continuar, resistir ao stress e de persistir em uma atividade em que em circunstâncias difíceis uma pessoa destreinada desistiria.

Fonte: Adaptado de Monteiro (2002).

Percebe-se um padrão de pensamento entre os autores no que se refere as valências físicas relacionadas a saúde e a performance, sendo divididas e conceituadas a seguir:

2.3.1 Aptidão física relacionada a saúde

2.3.1.1 Composição corporal

Segundo Heyward (2013) é a massa corporal em termos das quantidades absolutas e relativas dos tecidos muscular, ósseo e gordura.

Um dos indicadores de saúde amplamente utilizado, pois a presença elevada de tecido adiposo, por exemplo, sugere uma forte associação com risco de doenças crônico-degenerativas, como a obesidade (CONFORTIN; SOEIRO, 2014; OMS, 2016). Além disso, a composição corporal é um dos cinco componentes da aptidão física relacionada à saúde que, junto com a flexibilidade, a força, a resistência muscular e a aptidão cardiorrespiratória, pode determinar o estado de saúde do indivíduo, assim como sua condição em realizar atividades físicas da vida diária (GLANER, 2003; HEYWARD, 2013). A composição corporal é importante não somente para a saúde, mas também para o desempenho profissional dos militares (BOLDORI, 2002; STORER et al., 2014). É apontada uma alta associação entre o baixo desempenho em testes de habilidades relacionadas às tarefas da profissão de militar e valores elevados de índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%G) e circunferência da cintura (CC) (MICHAELIDES et al., 2011). Além disso, a gordura corporal parece interferir nas qualidades físicas de força, agilidade, velocidade, resistência cardiorrespiratória e potência (NOGUEIRA et al., 2016).

O IMC é obtido a partir da divisão do peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros (kg/m^2). Valores de IMC acima de $25,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ caracterizam excesso de peso, sendo que, valores de $25,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ a $29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ correspondem a sobrepeso e valores de $\text{IMC} \geq 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ à obesidade (OMS, 2014). Essas definições são baseadas em evidências que sugerem que estes valores de IMC estão associados ao risco de doenças e morte prematura (AFONSO; SICHIERI, 2002). Apesar de não representar a composição corporal, o IMC vem sendo utilizado como uma medida aproximada de gordura total, visto que é altamente correlacionado com a gordura

corporal. Entre as limitações do uso do IMC está o fato de que este indicador pode superestimar a gordura em pessoas muito musculosas e subestimar gordura corporal de pessoas que perderam massa muscular, como no caso de idosos (ANJOS, 1992)

Foi desenvolvido para a avaliação de grandes efetivos populacionais, pois sua medida é fácil e rápida. Mas o IMC não discrimina a quantidade de gordura corporal, nem tampouco sua distribuição. Desta forma, como já descrito, indivíduos com bom desenvolvimento músculo-esquelético podem apresentar IMC elevado, sendo erroneamente classificados como obesos, o que pode ser constatado pela classificação utilizada, atualmente, para descrever obesidade em homens e em mulheres, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação do estado nutricional de adultos com base no IMC a partir dos pontos de corte propostos pela OMS (2014).

IMC (kg.m ^½)	Estado Nutricional (WHO, 2000)
<16	
16-17	Baixo Peso
17-18,5	
18,5-25	Normal
25-30	Pré-obesidade
30-35	Obesidade I
35-40	Obesidade II
≥ 40	Obesidade III

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.2 Flexibilidade

Flexibilidade é um componente da aptidão física e pode ser definida como a capacidade de mover o corpo e suas partes com a máxima amplitude de movimento dentro do limite fisiológico e sem tensões impróprias que possam causar lesão durante o movimento (DICKINSON, 1968; HARRIS, 1969). O termo flexibilidade é comumente utilizado como um indicador da mobilidade articular, mas não é um fator geral e, sim, um fator específico de cada articulação, ou seja, uma quantidade extrema de flexibilidade em uma articulação não garante o mesmo grau de flexibilidade em todas as articulações (DANTAS, 2003). Refere-se à amplitude de locomoção de uma articulação em especial e reflete a inter-relação entre músculos, tendões, ligamentos, pele e a própria articulação, sendo influenciada por fatores como o nível de atividade física, tipo de atividade, sexo e idade (OLIVEIRA, 2005).

Uma flexibilidade reduzida da região lombar e da musculatura posterior da coxa, aliada a uma reduzida força/resistência destas regiões e outros fatores etiológicos, contribui, segundo o ACSM (1996), para o desenvolvimento da dor lombar de origem muscular. No entanto, esta mesma instituição coloca que são necessárias mais evidências científicas para tal afirmação. Já, para Kendall e MacCreary (1986), a musculatura da região lombar dificilmente é fraca, e para eles a dor na região lombar devesse pela fraqueza dos músculos abdominais. Fairbank et al. (1984) pesquisaram este problema em estudantes de ambos os sexos e observaram que 50% das dores na coluna incidiam sobre a região lombar. Médicos especializados em medicina esportiva recomendam exercícios de alongamento, porque suas experiências clínicas demonstraram benefícios para a prevenção de lesões e no tratamento da lombalgia. A melhoria da postura, movimentos mais graciosos do corpo e a melhoria na aparência pessoal e da autoimagem, melhor desenvolvimento da habilidade para práticas esportivas e diminuição da tensão e do estresse também são relacionados a uma melhor flexibilidade. Diante destas premissas fica evidente da importância deste componente para a saúde, para garantir um melhor bem-estar, com menos dor, principalmente lombares, diminuir o risco de lesões, não afetando assim a vida profissional e social. Embora a flexibilidade seja considerada um dos cinco componentes da AFRS, sua exata contribuição geral para a saúde é menos claramente definida do que a sua importância para a performance atlética. Todavia, para Morrow Jr. et al. (1995), a força/resistência e a flexibilidade têm bem estabelecidas suas relações com uma boa saúde.

2.3.1.3 Força

Quadro 2 - Definições de força.

Autor/ano	Definição do conceito de força
HOWLEY; FRANKS, 2008	Força máxima gerada por um músculo ou grupo muscular específico
HEYWARD, 2013	É o nível máximo de força ou tensão que pode ser produzido por um grupo muscular
MILLER, 2015	Capacidade de um músculo de gerar movimento contra uma resistência externa, gerando um gradiente de zero até a força máxima medida em newtons (N)

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.4 Capacidade/Potência Aeróbica; Resistência cardiorrespiratória

Quadro 3 - -Definições de capacidade/potência aeróbica.

Autor/ano	Definição do conceito de potência aeróbica
DUARTE; DUARTE 1999	Capacidade que um indivíduo tem em realizar uma atividade física com duração superior a quatro minutos, onde a energia requerida para esta atividade provém primordialmente do metabolismo oxidativo dos nutrientes.
TUBINO, 1989	Capacidade de sustentar por um período longo de tempo uma atividade física relativamente generalizada em condições aeróbias, isto é, nos limites do equilíbrio fisiológico denominado steady-state.
HOWLEY; FRANKS, 2008	Condicionamento cardiorrespiratório ou cardiovascular ou ainda aeróbio é uma medida da habilidade de bombear sangue rico em oxigênio para os músculos
HEYWARD, 2013	Capacidade que o coração, os pulmões e o sistema circulatório têm de fornecer oxigênio e nutrientes para os músculos trabalharem de maneira eficiente
MILLER, 2015	Capacidade dos músculos de usar o oxigênio recebido via pulmões e coração para gerar energia medido em mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹ através do VO ₂

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.2 Aptidão física relacionada ao desempenho

2.3.2.1 Agilidade

Caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele (STANZIOLA; PRADO, 2000).

Quadro 4 - Definição de agilidade.

Autor/ano	Definição do conceito de agilidade
MILLER, 2015	Capacidade de movimentar o corpo a partir de mudanças de direções em um espaço no menor tempo possível

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.2.2 Velocidade

Quadro 5 - Conceitos de velocidade por diversos autores.

Autor/ano	Definição do conceito de velocidade
TUBINO, 1989	Capacidade máxima de um indivíduo se deslocar de um ponto para outro.
MILLER, 2015	Capacidade de movimentar o corpo em um espaço no menor tempo possível sendo medida através de medidas de tempo (minutos, segundos) por espaço específico.
SOBRAL, 1988	Há, porém, uma dependência de outras qualidades físicas como a força muscular que assegura a sucessão de gestos, isto é, a frequência de execução de uma série cíclica ou acíclica de movimento. Contudo, a dimensão mais característica da velocidade é a neuro-coordenativa, implicando a transmissão do estímulo nervoso, o recrutamento das unidades motoras e o controle harmonioso das sinergias musculares

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.2.3 Resistência Muscular

Quadro 6 - Conceitos de resistência muscular por diversos autores

Autor/ano	Definição do conceito de resistência muscular
HEYWARD, 2013	Capacidade de um músculo manter os níveis de força submáxima por períodos prolongados
MILLER, 2015	Capacidade de produzir forças submáximas pelo maior tempo possível. Algumas formas para se medir essa valência pode ser: máximo número de repetições de um movimento predeterminado até a fadiga ou num determinado tempo; outra forma é manter uma postura por um tempo específico ou pelo maior tempo possível

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA

Para fazer uma adequada e correta prescrição de um programa de treinamento e condicionamento, é necessária uma avaliação física do militar.

Os principais objetivos são mensurar e detectar o estágio de condicionamento da pessoa e suas capacidades físicas, além de aptidões biológicas, fisiológicas, e descobrir a ocorrência de alguma doença pré-existente. Para isso, são realizados diferentes testes.

A partir da avaliação física é possível identificar limitações, doenças e prioritariamente a condição e aptidão física atual do avaliado, além de sua anatomia. Os testes avaliativos devem ser realizados periodicamente e sempre comparados ao anterior, para descobrir se ocorreram melhorias ou perdas, tanto no aspecto condicional como no físico.

2.4.1 Avaliação antropométrica

Mensura as medidas corporais do indivíduo: peso, altura, diâmetros articulares, medidas circunferenciais de braços, pernas, coxas, abdômen, quadril etc.

2.4.2 Avaliação cineantropométrica

Estes testes físicos avaliam as medidas do aluno em movimento. Como a velocidade, a força, a resistência e a agilidade. Porém é importante ter cautela em relação à aplicação de testes físicos para cardiopatas, hipertensos, obesos mórbidos e pessoas acometidas por doenças que fazem parte de grupos de riscos.

2.4.3 Testes por valências

Quadro 7 - Testes por valência.

VELOCIDADE	AGILIDADE	FORÇA MS	FORÇA MI	CAP AEROBICA	CAP ANAEROBICA	FLEXIBILIDADE	RESISTÊNCIA
Corrida 20m Corrida 50m Corrida de 40seg Corrida 50 jardas	Corrida ida e volta Corrida vai e vem (10x5m) Shuttle Run Teste quadrado	Lançamento bola softbol Flexão/elevação barra fixa Suspensão barra fixa Extensão de braços Arremesso bola 2kg Flexão de braço ao solo	Salto horizontal Squat jump Salto contramovimento Salto contramovimento com auxílio dos braços	Corrida 800m Corrida 1600m Corrida 2400m Corrida 9min Corrida de 20min Teste Milha Teste Vai e Vem Teste Milha (marcha) Teste de 12min Corrida 1000m Caminhada 1600m Corrida de 6min	Running-based anaerobic Sprint test Teste 40seg	Teste flexão Sentar e alcançar Flexibilidade de ombros Sentar e alcançar em V Sentar e alcançar sem banco Flexiteste	Abdominal Abdominal em 1min

Fonte: FLEISCHMAN (1964); AAHPERD (1980); FIT YOUTH TODAY (1986); AAHPERD (1988); FITNESSGRAM (1992); FACDEX (1993); CELAFISCS (1980); EUROFIT (1990); NCYFS I (1984); NCYFS II; PCPFS (1985); ACMS (); PROESP/BR (2015);

Legenda: MS - Membros superiores; MI - Membros inferiores; CAP - Capacidade

Quadro 8 - Definição dos testes por valência específica.

VELOCIDADE	
TESTE	EXECUÇÃO
Teste 20m PROESP-BR (2012)	Parte da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da primeira linha e será informado que deverá cruzar a segunda linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o aluno deverá deslocar-se, o mais rápido possível, em direção à linha de chegada. O cronometrista deverá acionar o cronômetro no momento em que o avaliado der o primeiro passo (tocar ao solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o aluno cruzar a segunda linha (dos 20 metros), será interrompido o cronômetro.
Teste 50m PROESP-BR (2012)	Em uma tentativa, os indivíduos percorrem em terreno plano a distância de 50m, no menor intervalo de tempo possível. A saída é comandada por um sinal sonoro e, simultaneamente, ativado e cronometrado. Após o avaliado cruzar a linha de chegada, o cronômetro foi interrompido.
AGILIDADE	
TESTE	EXECUÇÃO
Shuttle Run ACMS (1980)	Após o sinal de saída, inicia-se o teste, ele se desloca correndo à máxima velocidade até 2 blocos dispostos equidistantes a 9,14 metros da linha de saída. Ao chegar, o avaliado deve pegar um dos blocos e retornar ao ponto de partida, depositando esse bloco atrás da linha demarcatória; o bloco não deve ser jogado, mas sim colocado no solo. Em seguida, sem interromper a corrida, ele parte novamente, em busca do segundo bloco, procedendo da mesma forma. Ao pegar ou deixar o bloco, o avaliado terá de transpor pelo menos com um dos pés as linhas que limitam o espaço de teste. O cronômetro é parado quando o avaliado coloca o último bloco no solo e transpõe com pelo menos um dos pés a linha final.
Teste quadrado PROESP-BR (2012)	O aluno parte da posição levantada, com um pé à frente, imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, ele deverá deslocar-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, corre em direção ao cone à sua esquerda e depois se desloca para o cone em diagonal, atravessando o quadrado em diagonal. Finalmente, ele corre em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida.
FORÇA/POTÊNCIA MEMBROS SUPERIORES	
TESTE	EXECUÇÃO
Flexão/elevação barra fixa POLLACK; WILMORE (1993)	Ao comando “em posição”, o candidato deverá dependurar-se na barra com pegada livre e braços estendidos, podendo receber ajuda para atingir esta posição, devendo manter o corpo na vertical e sem contato com o solo. - Ao comando “iniciar”, o candidato tentará elevar o corpo até que o queixo ultrapasse o nível da barra; em seguida, estenderá novamente os cotovelos até a posição inicial. - O movimento é repetido tantas vezes quanto possível, sem limite de tempo. - Será contado o número de movimentos completados corretamente. - Não será permitido: movimentação adicional de quadril ou pernas como forma auxiliar na execução da prova; encostar os pés no chão durante o teste; utilizar luvas ou apoiar o queixo na barra. - Caso o candidato não atinja a marca mínima, será permitida uma segunda tentativa.

Flexão de braço ao solo POLLACK; WILMORE (1993)	Os rapazes devem fazer a flexão de braços tradicional, com apenas o apoio dos pés e das mãos. As meninas podem apoiar os joelhos. Execute flexões até a exaustão.
Teste de 1RM GUEDES (2006)	O avaliado tem 3 tentativas, intercaladas por pausas de 3 minutos, para alcançar a carga (em quilos) referente a uma única repetição máxima
FORÇA/POTÊNCIA MEMBROS INFERIORES	
TESTE	EXECUÇÃO
Salto Horizontal PROESP-BR (2012)	O candidato deverá posicionar-se em pé, estático, pés paralelos atrás da linha de medição inicial. A execução merece muita atenção, pois o candidato deverá saltar à frente com movimento simultâneo dos pés. A aferição da distância saltada será a partir da linha de medição inicial, a qual será computada na marcação, até o ponto referente a qualquer parte do corpo do candidato que tocar o solo mais próximo da linha de medição inicial. Ou seja, se o candidato se desequilibrar para trás, a distância a ser marcada é a local de contato da mão ou dos glúteos.
Squat jump ANSEMI (2006)	Desde a posição de flexão dos joelhos a 90° e as mãos apoiadas na cintura, se realiza um salto vertical máximo. O valor do SJ está relacionado ao nível de força concêntrica das pernas.
CAPACIDADE/RESISTÊNCIA AERÓBICA	
TESTE	EXECUÇÃO
Corrida 9min (potência) PROESP-BR (2012)	Devem correr durante o maior tempo possível, de forma moderada durante os primeiros 8 minutos, e aumentando o ritmo no minuto final de prova. Os avaliados devem evitar picos de velocidade intercalados por longas caminhadas. Caso não consigam correr o tempo todo, deverão caminhar e correr novamente, ou caminhar e interromper a prova, mas nunca parar bruscamente. Registra-se a passagem do tempo aos 3, 6 e 8 minutos; ao se completar 9 minutos, o coordenador apita e finaliza a prova.
Teste de 12min (potência) COOPER (1970)	O avaliado deve percorrer a maior distância possível em 12 minutos de corrida, preferencialmente, e/ou de caminhada.
Corrida 1000m (potência) JOHNSON; NELSON (1986)	Correr 1000m no menor tempo possível. Após, estima-se o VO_{2max} através de fórmula específica.
Corrida de 6min (potência) PROESP-BR (2012)	Os avaliados são aconselhados a percorrer a maior distância possível, correndo e/ou caminhando, no tempo de 6 minutos, enquanto os avaliadores registram a distância percorrida por eles.
Teste incremental de esforço máximo (direto) LOURENÇO et al. (2007)	Realizado em esteira ergométrica, para a quantificação do VO_{2max} em corredores amadores (Figura 22). Esse protocolo se desenvolve da seguinte maneira: depois de 3 minutos de aquecimento, com velocidade de 8 ou 8,5km/h, os indivíduos iniciam o protocolo a 9km/h com inclinação de 1% da esteira fixa. Depois de cada intervalo de 25 segundos, a velocidade deve ser elevada em 0,3km/h até a exaustão do avaliado.
Yo-yo endurance test (potência) BANGSBO (1994)	Esse teste consiste em corridas de ida e volta (shuttle-runs) entre marcadores (cones) paralelos, separados uns dos outros por uma distância de 20 metros (Figura 23, a seguir). A velocidade de corrida entre os cones é controlada por meio de um sinal

	sonoro do avaliador. O avaliado deverá correr do cone inicial até o outro, chegando nele no momento exato do sinal sonoro; ao voltar em direção ao primeiro cone, o mesmo procedimento deverá ser realizado novamente. A velocidade inicial é de 11,5km/h, com aumento de 0,5 km/h em cada estágio, sendo que cada um desses estágios dura, aproximadamente, 1 minuto. Esses aumentos na velocidade são fornecidos em um CD Rom com o programa do yo-yo test (BANGSBO, 1996). Quando o avaliado falhar duas vezes seguidas em chegar aos cones no respectivo sinal, ou quando se sentir incapaz de completar a corrida na velocidade estabelecida, o teste é finalizado, e o último estágio (distância) alcançado por ele é considerado como a pontuação do teste.
Corrida 2000m (potência) BILLAT (2002)	Deve-se correr 2000m no menor tempo possível. Após o fim, calcular a velocidade média obtida no teste. Ao fim, multiplica-se por 3,5 para determinar o VO_{2max} .
FLEXIBILIDADE	
TESTE	EXECUÇÃO
Sentar e alcançar PROESP-BR (2012)	Esse teste consiste na execução de 3 repetições – com 10seg de descanso entre elas – de movimento de flexão do tronco, com o avaliado sentado no chão, com os joelhos completamente estendidos, os braços (o esquerdo sobre o direito) também estendidos, buscando alcançar a maior distância possível na régua que demarca a medida, sem executar movimento de contrabalanço com o tronco (também conhecido como “tomada de impulso”); o avaliado também deve manter o queixo próximo ao peito.
Sentar e alcançar sem banco ARAÚJO (2008)	Deve-se estender a fita métrica no chão e, na marca de 38,1 centímetros, colocar um pedaço de 45 centímetros de fita adesiva, atravessada, para manter a fita métrica no chão. Assim, o avaliado senta-se com a extremidade 0 (zero) da fita métrica entre as pernas. Seus calcanhares devem estar separados cerca de 30 centímetros e quase tocar a fita adesiva colocada na marca dos 38,1 centímetros. Com os joelhos estendidos e as mãos sobrepostas, o avaliado inclina-se lentamente e estende as mãos o mais distante possível, devendo manter-se nessa posição tempo suficiente para a distância ser marcada.
Flexiteste ARAÚJO (2008)	Utilizar a análise e a graduação de 20 movimentos específicos que visam a investigar a amplitude de movimentos do avaliado. Cada movimento é graduado por uma nota que varia de 0 (zero) a 4 (quatro), em escala crescente de amplitude de movimento alcançada; por exemplo, 0 é a nota atribuída à pior, enquanto a nota 4 é atribuída à melhor amplitude de movimento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.5 AVALIAÇÃO FÍSICA DE MILITARES

Todos os anos, milhares de jovens em todo país alistam-se junto a alguma Unidade Militar. A estrutura e os objetivos do serviço militar exigem que seus integrantes tenham uma satisfatória aptidão física. Por esse motivo, são aplicadas baterias de testes físicos e análises corporais periodicamente, com o objetivo de

verificar o nível físico dos militares, bem como incentivá-los à melhoria e à manutenção de seu desempenho. O Serviço Militar Brasileiro, de caráter obrigatório para os homens, conta com um crescente número de mulheres em seu quadro profissional, as quais são igualmente avaliadas, de forma periódica, quanto a seus níveis de aptidão física. A avaliação da aptidão física que deve ser realizada através de testes específicos (ACSM, 1996) é feita periodicamente no meio militar, e, especificamente no Exército, são realizadas avaliações periódicas da resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e resistência muscular localizada. A avaliação dessas qualidades físicas de acordo com Maskatova (1997) precisa ser analisada, preferencialmente, considerando as especificidades de cada grupo, já que se trata de características que variam em função das particularidades da constituição genética, idade, sexo, maturação das funções psicomotoras, diferenças sociais, culturais e étnicas dos grupos e populações demográficas. Além disso, a aplicação de uma bateria de testes em determinada população serve para verificar se há uma convergência do grupo para um determinado nível de aptidão, caracterizando-se, dessa forma, um perfil físico. Salienta-se da importância da avaliação da aptidão física bem como da correta análise do desempenho em militares visando a manutenção de adequado desempenho físico no decorrer da carreira. Uma avaliação física correta de acordo com Pollock e Wilmore (1993) e Nahas (2003) é ponto de partida para o diagnóstico do potencial e das fragilidades físicas do indivíduo, a prescrição e acompanhamentos adequados de treinamento bem como de incentivo ao envolvimento na prática de exercícios físicos. Assim, faz-se necessário a investigação das capacidades físicas, em diferentes populações adultas brasileiras, e a apresentação de escores que permitam a comparação com outros estudos. A literatura brasileira na área de medidas e avaliação em Educação Física e Desportos, apesar de estar em constante crescimento, ainda apresenta lacunas. Algumas literaturas referenciais da área como Mathews (1980), Johnson e Nelson (1986), AAHPERD (1988), dentre outras, trazem normas de testes, no geral, para populações americanas, que possuem características motoras diferenciadas das da população brasileira, o que remete à necessidade de investigações em diferentes grupos brasileiros. No Brasil, importantes estudos vêm sendo realizados, os quais têm apresentado normativas para a aplicação de testes físicos e escores para referência. Porém, esses estudos dão uma maior ênfase ao desempenho motor em crianças e adolescentes (BARBANTI, 1993; GUEDES, 1996; GUEDES; GUEDES, 1996), ficando clara a necessidade de

investigações e propostas de normas para avaliação da aptidão física em amostras brasileiras de diferentes faixas etárias, especialmente em militares, que realizam funções profissionais que exigem uma satisfatória aptidão física durante toda sua carreira. Buscando contribuir para isso, este estudo teve como objetivos verificar e analisar o desempenho físico dos recrutas recém ingressos do Exército, apresentando normas em percentis dos testes físicos realizados pelos militares do sexo masculino.

2.5.1 Teste de Aptidão Física (TAF)

O Teste de Aptidão Física (TAF) é o conjunto de testes que avaliam o desempenho físico individual, sendo regulado por portaria específica. Os recrutas, além dos três TAF realizados anualmente por todos os militares, devem realizar um teste físico inicial para permitir o planejamento do Treinamento Físico Militar (TFM) baseado nesses resultados (BOLETIM DO EXÉRCITO n° 35, de 2 de setembro de 2005).

O TAF é composto pelos seguintes testes e protocolos:

- a) Corrida de 12 minutos. Na posição inicial de pé, cada militar deverá correr ou andar a distância máxima no tempo de 12 minutos, podendo haver ou não interrupções ou modificações do ritmo de corrida. A prova deverá ser realizada em piso duro (asfalto ou similar) e plano, com as distâncias marcadas de 50 em 50 metros, sendo considerada como resultado final a próxima marca a ser ultrapassada pelo militar. Para marcação, deverá ser utilizada uma trena de 50 ou 100 metros anteriormente aferida.
- b) Corrida de 1600 metros. Cada militar deverá correr ou andar num ritmo estável e confortável os 1600 metros, sendo, então, anotados o tempo e a frequência cardíaca de esforço. A prova deverá ser realizada em piso duro (asfalto ou similar) e plano. Para marcação, deverá ser utilizada uma trena anteriormente aferida.
- c) Flexão de Braços. Posição inicial: em terreno plano, liso e, preferencialmente, na sombra, o militar deverá se deitar, apoiando o tronco e as mãos no solo, ficando as mãos ao lado do tronco com os dedos apontados para a frente e os polegares tangenciando os ombros, permitindo, assim, que as mãos fiquem com um afastamento igual à largura do ombro. Após adotar a abertura padronizada dos braços, deverá erguer o tronco até que os braços fiquem estendidos, mantendo os pés unidos e apoiados sobre o solo. Execução: o militar deverá abaixar o tronco e as pernas ao mesmo tempo, flexionando os braços paralelamente ao corpo até que o cotovelo ultrapasse a linha das costas, ou o corpo encoste no solo, estendendo, então, novamente, os braços, erguendo, simultaneamente, o tronco e as pernas até que os braços fiquem totalmente estendidos, quando será completada uma repetição. Cada militar deverá executar o número máximo de flexões de braços sucessivas, sem

interrupção do movimento. O ritmo das flexões de braços, sem paradas, será opção do militar e não há limite de tempo.

- d) Abdominal Supra. Posição inicial: o militar deverá tomar a posição deitado em decúbito dorsal, joelhos flexionados, pés apoiados no solo, calcanhares próximos aos glúteos, braços cruzados sobre o peito, de forma que as mãos encostem nos ombros opostos (mão esquerda no ombro direito e vice e versa). O avaliador deverá se colocar ao lado do avaliado, posicionando os dedos de sua mão espalmada, perpendicularmente, sob o tronco do mesmo a uma distância de quatro dedos de sua axila, tangenciando o limite inferior da escápula (omoplata). Esta posição deverá ser mantida durante toda a realização do exercício. Execução: o militar deverá realizar a flexão abdominal até que as escápulas percam o contato com a mão do avaliador e retornar à posição inicial, quando será completada uma repetição. Cada militar deverá executar o número máximo de flexões abdominais sucessivas, sem interrupção do movimento, em um tempo máximo de 5 minutos. O ritmo das flexões abdominais, sem paradas, será opção do militar.
- e) Flexão na Barra. Posição inicial: o militar, sob a barra, deverá empunhá-la com a pegada em pronação (palma da mão para frente), com o polegar envolvendo-a. As mãos deverão permanecer com um afastamento entre si correspondente à largura dos ombros e o corpo deverá estar estático. Execução: após a ordem de iniciar, o militar deverá executar uma flexão dos braços na barra até que o queixo ultrapasse completamente a barra (estando a cabeça na posição natural, sem hiperextensão do pescoço) e, imediatamente, descer o tronco até que os cotovelos fiquem completamente estendidos (respeitando as limitações articulares individuais), quando será completada uma repetição. O ritmo das flexões de braços na barra é opção do militar, e sem limite de tempo. Não poderá haver nenhum tipo de impulso, nem balanço das pernas para auxiliar o movimento.
- f) Pista de Pentatlo Militar (PPM). Os militares deverão executar a PPM no menor tempo possível, utilizando as técnicas de ultrapassagem de obstáculos previstas no Manual EB20-MC-10.350 Treinamento Físico Militar. Antes da realização da pista, todos os militares devem ter realizado, naquele ano de instrução, pelo menos, três passagens na PPM durante a realização do TFM.

2.5.2 Manual EB20-MC-10.350

Abrange os aspectos fundamentais do treinamento físico militar (TFM) e tem por finalidade padronizar os fundamentos técnicos, além de fornecer os conhecimentos desejáveis e estabelecer procedimentos para o planejamento, a coordenação, a condução e a execução da atividade física no Exército Brasileiro.

Todo militar considerado apto para o serviço ativo está obrigado ao treinamento físico militar. Nele são conhecidas as dificuldades que se antepõem ao treinamento físico ideal, as quais vão desde a falta de tempo, em face das inúmeras outras

atividades prioritárias da OM, até a carência, ou mesmo inexistência, de áreas, instalações e material apropriados. Todos os comandantes se defrontaram, ou se defrontam, com os mesmos obstáculos. Entretanto, comprovadamente, o êxito de um treinamento físico depende muito da ênfase que é dada ao mesmo em todos os níveis de comando. Um dos objetivos deste manual é destacar a importância desta ênfase. Há duas áreas de responsabilidade do treinamento físico militar, bastante definidas e distintas: a primeira é do Cmt de OM, do Cmt de GU e do Cmt Mil A, cujo foco da ênfase será sempre o planejamento, o apoio e supervisão do treinamento; a segunda diz respeito ao Cmt de SU e ao Cmt de Pel, que focarão e terão responsabilidade direta como líderes da implementação e da execução do treinamento físico militar. Não haverá sucesso se ambas as áreas de responsabilidade não trabalharem em conjunto. O enfoque do treinamento na operacionalidade da tropa visa atender fundamentalmente ao interesse da Força e ao cumprimento da sua missão institucional. O enfoque do treinamento físico sobre a saúde atende de melhor forma aos interesses do militar e é relacionado com o seu bem-estar, tendo objetivos e benefícios mais duradouros no tempo e proporcionando uma melhor qualidade de vida. É evidente que o enfoque operacional é mais presente nas funções afetas ao cumprimento de missões de combate, enquanto o enfoque da saúde é condição essencial para o desempenho de qualquer função, inclusive aquelas de cunho administrativo. É fundamental entender-se o treinamento físico militar como um instrumento promotor da saúde antes de um instrumento de adestramento militar. Sendo assim, cabe ressaltar que a individualidade biológica deve ser respeitada e priorizada, mesmo que em detrimento da padronização de movimentos.

2.6 APTIDÃO FÍSICA DO MILITAR

A aptidão física pode ser conceituada como capacidade de realizar esforços físicos sem fadiga excessiva, garantindo a sobrevivência de pessoas em boas condições orgânicas no meio ambiente em que vivem (GUEDES, 1996).

É com a prática da atividade física que se consegue estabelecer bons níveis de aptidão física. (GUEDES, 1996). A atividade física faz parte integrante da vida militar. O treinamento físico é projetado para melhorar a aptidão física sendo sempre incentivado e mesmo necessário (CRISTINA et al., 2013). Os padrões de aptidão física diferem com base na idade e são mais baixos a partir de 36 anos. A exigência

de trabalho nas forças armadas é constante, os testes que medem a aptidão necessitam serem atualizados de acordo com idade e função. (TOFARI et al., 2013).

O baixo nível de aptidão física pode contribuir para o aumento do stress, na diminuição da percepção e do bem-estar, influenciando na capacidade de decisão e reação do soldado (DANNA; GRIFFIN, 1999).

Segundo Hunt e Orr (2013) as avaliações de aptidão física foram associadas com o desempenho militar ao longo do curso de formação. Essas avaliações eram compostas por salto vertical, sentar e levantar, flexões, abdominais, agilidade, 20m de corrida, 5km marcha com mochila de peso e 400m natação.

Em revisão sistemática dos artigos publicados na base de dados Pubmed sobre aptidão física de militares, na faixa etária de 19 a 44 anos, período de 2011 a 2014, encontrou-se na avaliação de títulos 137 artigos sobre o tema; os quais os resumos foram lidos sendo excluídos aqueles que não apresentavam os testes de aptidão física realizados com essa população. Resultando em um total de 15 artigos, os quais foram lidos na íntegra e conforme os critérios de inclusão (a) texto completo; (b) publicação entre 2011 e 2014; (c) trabalhos com humanos do sexo masculino; (d) entre 19-44 anos. Não foram incluídas teses, dissertações e monografias. Por fim, os artigos apresentam características, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Características dos artigos sobre aptidão física de militares: autor, ano, periódico, amostra, local do estudo e valências físicas avaliadas.

Autores (ano)	Periódico	Idades	n	Local	Medidas e avaliações
Aandstad, A. et al. (2014)	J Strength Cond Res	18-44	799	Noruega	IMC, circunferência da cintura, VO ₂ máx (20m).
Carlson, M. et al. (2012)	J Strength Cond Res	26	71	Canadá	VO ₂ máx, 1RM e agachamento.
Crowder, T. et al. (2013)	Military Medicine	22-36	20	EUA	Corrida, mobilidade, resistência, força de corpo superior, força de corpo inferior, teste de 3 milhas.
Cuddy, J. S. et al. (2011)	J Strength Cond Res	23,16 (4.6)	135	EUA	Barras, abdominais, flexões, tempo de execução, 1,5 milha.
Hagens, M. P. et al. (2012)	Diabetes Res Clin Pract	19	1160	Finlândia	Cooper, barras, apoios, salto em distância.
Lunt, H. et al. (2013)	Military medicine	18-39	200	Grã-Bretanha	VO ₂ máx, teste de caminhada de uma milha na esteira.
Martins, L. C. et al. (2013)	BMC public health	29	506	Brasil	Questões sobre Atividade de lazer.
Mikkola, I. et al. (2012)	Scand J Prim Health Care	19-20	945	Finlândia	IMC, circunferência da cintura, Cooper.
Roberto, J. R. et al. (2011)	Annals of human biology	22-32	386	Reino Unido	IMC, circunferência cintura, soma das dobras cutâneas, altura (avalia obesidade).
O'Connor et al. (2011)	Med Sci Sports Exerc	18-30	874	EUA	FMS: sete testes de avaliação dos padrões de movimento básico onde limitações e/ou assimetrias musculares são identificadas. Teste de força, flexibilidade, equilíbrio.
Sporiš, G. et al. (2012)	J Strength Cond Res	22-32	25	Croacia	Lançar a bola de medicina 1Kg posição sentada, salto, abdominais em 2 min, barras, impulso com banco com 70% do peso corporal rastejando e pulando, teste de agilidade, teste de habilidades funcionais 3200m, corrida 300 jardas.
Thébault, N. et al. (2011)	J Strength Cond Res	27-35	19	Canadá	Teste RSA (3 conjuntos de 5m de 40 sprints) teste de 1 sprint 40m, medição de força e potência de membros inferiores, vai e vem de 20-m e o UMTT que são medidas de potência aeróbica máxima.
Tofari, PJ et al. (2013)	Military medicine	22-34	13	Austrália	VO ₂ pico
Warr, BJ et al. (2011)	J Strength Cond Res	26.7 (6.9)	60	EUA	Teste de flexibilidade, extensão de tronco, elevação de ombro. Força muscular – 1RM supino, agachamento, apoio, e VO ₂ pico

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: IMC – Índice de Massa Corporal; FMS: Funcional Movement Screen; VO₂pico: capacidade cardiorrespiratória submáxima; VO₂máx: capacidade cardiorrespiratória máxima.

A Tabela 3 apresenta o resumo dos testes utilizados referentes a cada valência física encontrados nos artigos sobre aptidão física de militares.

Tabela 3 - Indicação dos artigos quanto as valências físicas avaliadas em militares e seus respectivos testes físicos.

Aptidão	Tipos de Testes
Força MMII	Agachamento, FMS, levantamento do banco com 70% do peso corporal (BP70%), salto horizontal, 1 repetição máxima (1RM) de agachamento.
Força MMSS	Flexão de braços, flexão de tronco, barra fixa, FMS, levantamento do banco com 70% do peso corporal (BP70%), jogar a <i>medicine ball</i> de 1kg de uma posição sentado, 1 repetição máxima (1RM) de supino.
Agilidade	FMS, tempo de reação, teste de agilidade de Illinois.
Resistência aeróbia	Teste de Vai e Vem, Corrida de 1,5; de 2; e de 3 milhas, 5Km e 10km de marcha, 10Km e 20Km de marcha com mochila de 10kg, 400m de natação, Teste de Caminhada de 1milha, teste de Cooper, 300 jardas, 3.200m
Flexibilidade	FMS, Banco de Wells
Velocidade	Corrida de 20m, 100m e 200m
Composição Corporal	IMC (massa corporal (kg) x estatura (cm)), circunferência abdominal, antropometria.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: MMII: Membros Inferiores; MMSS: Membros Superiores; IMC – Índice de Massa Corporal; FMS: Análise Funcional do Movimento.

Observou-se nesta revisão a importância da avaliação da aptidão física no desempenho de funções nas forças armadas.

A partir da descrição dos testes de aptidão física utilizados na literatura para avaliação de militares, foi possível identificar quais as valências físicas mais estudadas e que são prioritárias nos testes de entrada na carreira ou ainda nos testes de avaliação da aptidão física durante a profissão do militar (VO_2 máx, força MMII e MMSS). Também se observou as lacunas de conhecimento que precisam ser preenchidas nesta área de investigação, como o porquê de não avaliar com maior frequência valências físicas como flexibilidade e velocidade, já que essas se apresentam interessante na prática da profissão militar, em momentos de tomada de atitude rápida e combate.

Verificou-se com esse estudo que não há uma prevalência de baterias de testes para avaliar a aptidão física ou um protocolo que sirva como padrão das forças armadas nos países onde foram aplicadas as pesquisas. Além disso, existem divergências na avaliação e na nomenclatura dos testes, que comprometem a comparação dos estudos entre países (AANDSTAD et al., 2014). Contudo não se pode fazer uma extrapolação dos resultados para o Brasil, visto que nenhum

levantamento foi realizado com uma abrangência nacional representativa. A partir dessas constatações, percebe-se que não existe um padrão de testes utilizados para medir a aptidão física; e que são necessários estudos prospectivos na área.

Algumas conclusões puderam ser visualizadas:

- Importante para as forças armadas, pois o serviço militar exige boas condições físicas para enfrentar situações extenuantes (MARTINS; LOPES, 2013).
- As operações militares continuam sendo fisicamente exaustivas, assim, a capacidade de sobrevivência, a ascensão na carreira militar, as atribuições militares e a rotina dos soldados, dependem da aptidão física (SPORIS et al., 2012).

2.6.1 A relação entre o estado físico e a saúde do militar

Trabalhos científicos têm demonstrado que a inatividade física, além de reduzir a capacidade física do indivíduo, acarreta vários riscos para a saúde e, também, que o baixo nível de aptidão física está relacionado com o aumento da prevalência de mortalidade precoce. A inatividade física leva a um quadro geral de hipocinesia e a um aumento proporcional de moléstias como as cardiopatias, diabetes, lombalgia e osteoporose, entre outras. O sedentarismo, além de ser um fator de risco importante por si só, ainda exerce uma influência negativa direta sobre diversos outros fatores como a obesidade, hipertensão, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, entre outros. O exercício físico, além de estar relacionado com a prevenção de doenças, também está com a reabilitação de doenças crônicas, tais como a hipertensão arterial e doenças pulmonares obstrutivas, com a normalização do metabolismo da gordura, com o sucesso de programas de controle de peso e com a prevenção da perda de independência de idosos com osteoartrite.

Finalmente, tem sido demonstrado que a atividade física está relacionada com uma saúde mental positiva e com o bom humor dos praticantes. Sendo assim, um benefício adicional seria a maior alegria de viver, adicionando, provavelmente, além de anos à vida, vida aos anos.

2.6.2 A relação entre o estado físico e a eficiência profissional do militar

Existem evidências verificadas em diversos relatos, como os da campanha do Exército Britânico nas Ilhas Falkland e os das ações do Exército Americano em Granada, de que os militares bem preparados fisicamente são mais aptos para

suportarem o estresse debilitante do combate. A atitude tomada diante dos imprevistos e a segurança da própria vida dependem, muitas vezes, das qualidades físicas e morais adquiridas por meio do treinamento físico regular, convenientemente orientado.

A melhoria da aptidão física contribui para o aumento significativo da prontidão dos militares para o combate, e os indivíduos aptos fisicamente são mais resistentes à doenças e se recuperam mais rapidamente de lesões do que pessoas não aptas fisicamente. Além disto, e mais importante, os indivíduos mais aptos fisicamente têm maiores níveis de auto-confiança e motivação.

Estudos comprovam que uma atividade física controlada pode melhorar o rendimento intelectual e a concentração nas atividades rotineiras, levando a um maior rendimento no desempenho profissional, mesmo em atividades burocráticas.

2.6.3 Os aspectos psico-físicos (área afetiva)

O treinamento físico militar desenvolve atributos da área afetiva que, estimulados e aperfeiçoados, irão atuar eficazmente sobre o comportamento, exercendo papel fundamental sobre a personalidade. São eles:

(1) resistência-tolerância; (2) cooperação; (3) autoconfiança; (4) dinamismo; (5) liderança; (6) espírito de corpo; (7) coragem; (8) decisão; (9) camaradagem; (10) equilíbrio emocional.

2.6.4 O estímulo

Faz-se necessário entender que haverá sempre uma relação de conflito entre o treinamento físico militar realizado de forma obrigatória e o prazer da prática de uma atividade física opcional, simplesmente. Neste sentido, ganham importância os estímulos de toda a natureza, notadamente os de natureza positiva, que vão despertar a motivação, minimizando o desconforto natural e estimulando a prática regular da atividade física pelo militar.

2.6.5 Objetivos do treinamento físico militar

- a) Desenvolver, manter ou recuperar a aptidão física necessária para o desempenho de sua função.
- b) Contribuir para a manutenção da saúde do militar.

- c) Assegurar o adequado condicionamento físico necessário ao cumprimento da missão.
- d) Cooperar para o desenvolvimento de atributos da área afetiva.
- e) Estimular a prática desportiva em geral.

2.7 BATERIA DE TESTES PROPOSTA

A Escala de Desenvolvimento Físico – EDF consiste em um instrumento para avaliar o desenvolvimento físico. Veja a seguir a ficha técnica desse instrumento.

Quadro 9 - Ficha técnica da Escala de Desenvolvimento Físico.

FICHA TÉCNICA	
NOME ORIGINAL:	ESCALA DE AVALIAÇÃO FÍSICA – “ESCALA EDF”
AUTOR:	Rosa Neto e Colaboradores
ADMINISTRAÇÃO:	Individual
DURAÇÃO:	Variável, entre 45 e 60 minutos.
POPULAÇÃO:	Militares
INDICAÇÃO:	Instituições de Ensino
ÁREAS:	Capacidade aeróbica, capacidade anaeróbica, flexibilidade, agilidade, força de membros superiores e inferiores.
PROFISSIONAIS:	Educação Física
MATERIAL:	Kit EDF – Livro, folha de respostas, instrumentos para aplicação dos testes, programa informático, e vídeo digitalizado, arquivos com trabalhos científicos.
	

2.7.1 Teste de flexibilidade

1) Desenvolvimento

Estenda uma fita métrica no solo. Na marca de 38 cm desta fita coloque um pedaço de fita adesiva de 30 cm em perpendicular. A fita adesiva deve fixar a fita métrica no solo. O sujeito a ser avaliado deve estar descalço. Os calcanhares devem tocar a fita adesiva na marca dos 38 centímetros e estarem separados 30 centímetros. Com os joelhos estendidos e as mãos sobrepostas, o avaliado inclina-se lentamente

e estende as mãos para frente o mais distante possível. O avaliado deve permanecer nesta posição o tempo necessário para a distância ser anotada.

2) Material

Fita métrica; fita adesiva; tesoura; ficha de registro de dados.

3) Orientação

Os alunos devem estar descalços. O resultado é medido em centímetros a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos.

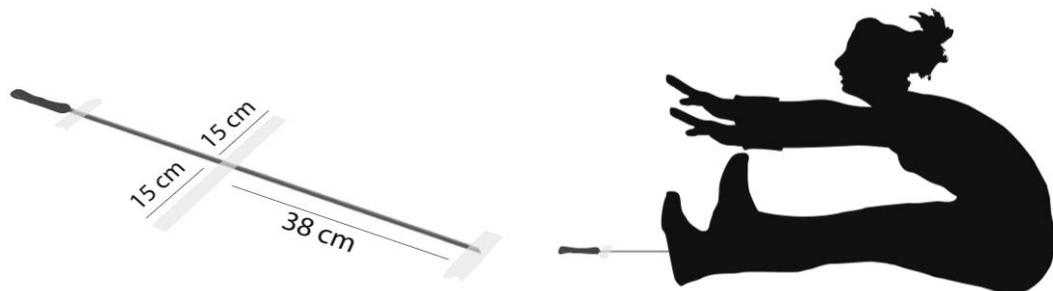
4) Tentativas

Cada aluno realizará duas tentativas. O avaliador permanece ao lado do aluno, mantendo-lhe os joelhos em extensão.

5) Registro

O resultado é medido a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registra-se o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal.

Figura 1 - Teste de flexibilidade.



2.7.2 Teste de velocidade

1) Desenvolvimento

Um cronômetro e uma pista de 20 metros demarcada com três linhas paralelas no solo da seguinte forma: a primeira (linha de partida); a segunda, distante 20m da primeira (linha de cronometragem) e a terceira linha, marcada a um metro da segunda (linha de chegada). A terceira linha serve como referência de chegada para o aluno

na tentativa de evitar que ele inicie a desaceleração antes de cruzar a linha de cronometragem. Dois cones para a sinalização da primeira e terceira linhas.

2) Material

Cronômetro; trena; fita adesiva; 04 cones; e ficha de registro de dados.

3) Orientação

O estudante parte da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da primeira linha e será informado que deverá cruzar a terceira linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o aluno deverá deslocar-se, o mais rápido possível, em direção à linha de chegada. O cronometrista deverá acionar o cronômetro no momento em que o avaliado der o primeiro passo (tocar ao solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o aluno cruzar a segunda linha (dos 20 metros) será interrompido o cronômetro.

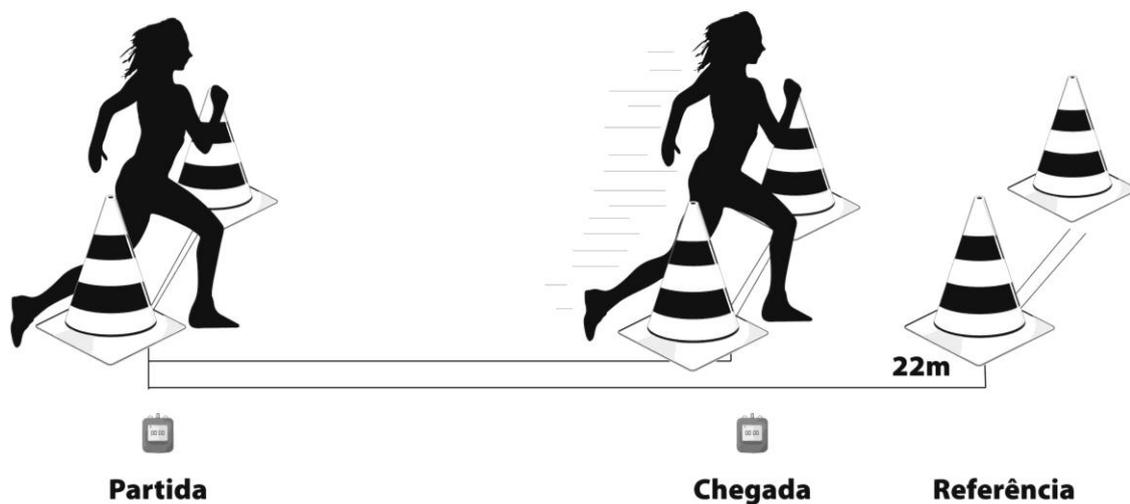
4) Tentativas

Apenas uma execução.

5) Registro

O cronometrista registrará o tempo do percurso em segundos e centésimos de segundos (duas casas após a vírgula).

Figura 2 - Teste de velocidade.



2.7.3 Teste de agilidade

1) Desenvolvimento

Com uma trena desenha-se um quadrado em solo antiderrapante com 4m de lado. Coloca-se um cone em cada extremidade do quadrado. Marca-se uma linha de partida em uma das extremidades.

2) Material

Cronômetro; 04 cones; trena; fita métrica; e ficha de registro de dados.

3) Orientação

O aluno parte da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deverá deslocar-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, corre em direção ao cone à sua esquerda e depois se desloca para o cone em diagonal (atravessa o quadrado em diagonal). Finalmente, corre em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O aluno deverá tocar com uma das mãos cada um dos cones que demarcam o percurso. O cronômetro deverá ser acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizar o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado.

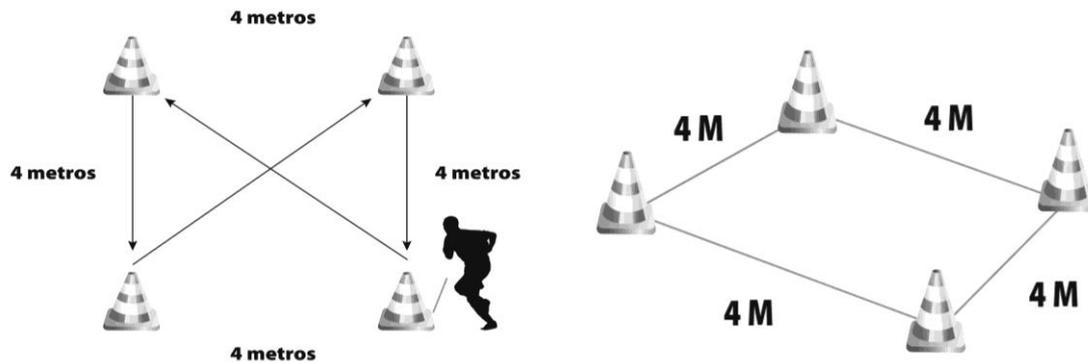
4) Tentativas

Serão realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução.

5) Registro

A medida será registrada em segundos e centésimos de segundo (duas casas após a vírgula).

Figura 3 - Teste de agilidade.



2.7.4 Teste de força – membros inferiores

1) Desenvolvimento

Com uma linha traçada no solo o avaliado realizará um salto longitudinal.

2) Material

Uma trena; Fita adesiva; ficha de registro de dados.

3) Orientação

A trena é fixada ao solo, perpendicularmente à linha, ficando o ponto zero sobre a mesma. O aluno coloca-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semiflexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal o aluno deverá saltar a maior distância possível.

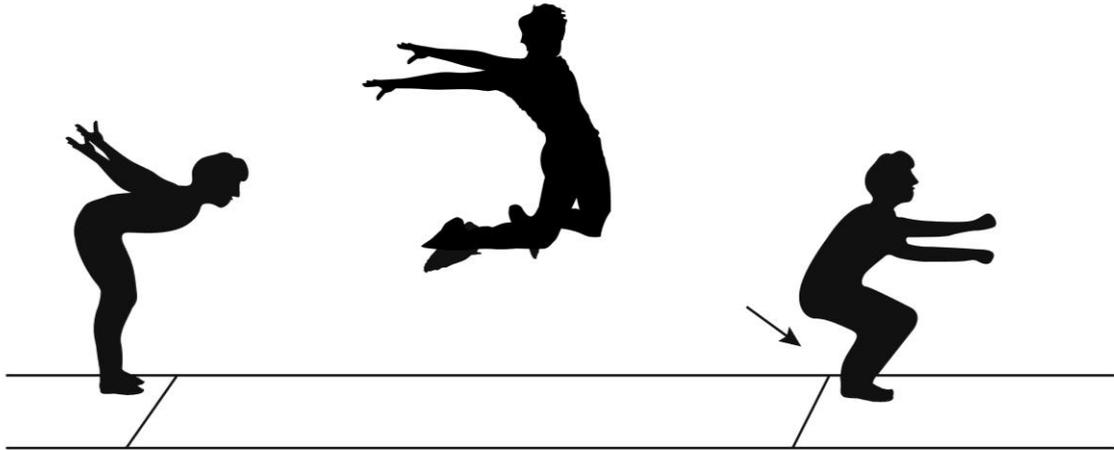
4) Tentativas

Serão realizadas duas tentativas, registrando-se o melhor resultado.

5) Registro

A distância do salto será registrada em centímetros, com uma decimal, a partir da linha traçada no solo até o calcanhar mais próximo desta.

Figura 4 - Teste de força para membros inferiores.



2.7.5 Teste de força – membros superiores

1) Desenvolvimento

A força e a resistência muscular são componentes da aptidão física importantes para a saúde escolar, (MARINHO; MARINS, 2012). Em uma superfície plana o avaliado deve se posicionar em decúbito ventral, com as mãos apoiadas no solo, com uma distância de 10 a 20 cm a partir da linha dos ombros, com os dedos voltados para frente. O posicionamento das mãos sobre o solo não deve ser acima da linha dos ombros e, na posição inicial do movimento, o rosto deve permitir um alinhamento adequado entre o tronco e as pernas. A aplicação do teste para o sexo feminino é modificada apenas pelo apoio dos joelhos sobre o solo. Os demais procedimentos são realizados para ambos os sexos.

2) Material

Cronômetro; ficha de registro de dados.

3) Orientação

Recomenda-se que o avaliado execute algumas vezes (uma ou duas vezes) o movimento para fixação do padrão do teste, porém essas realizações prévias não poderão passar de duas execuções, pois podem causar desgaste muscular, podendo interferir nos resultados ou prejudicar uma futura comparação entre os dados obtidos.

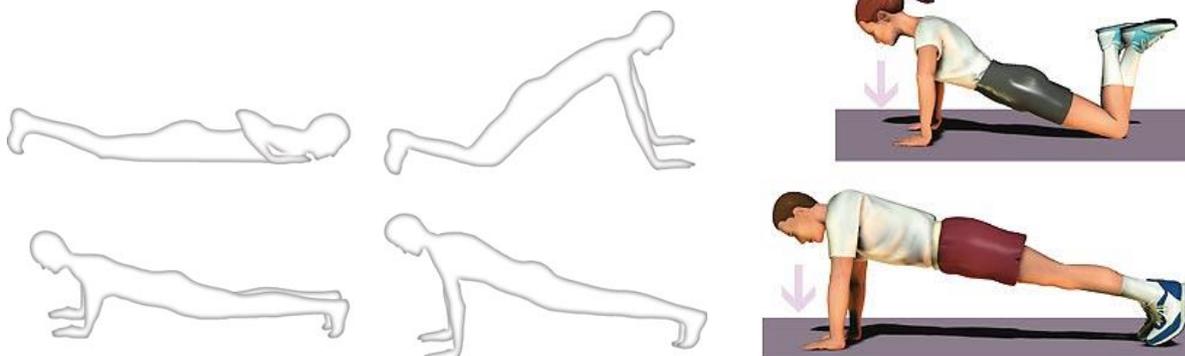
4) Tentativas

Apenas uma execução de 1 minuto.

5) Resultado

Registra-se o número máximo de repetições corretas em um minuto (60 segundos).

Figura 5 - Teste de força para membros superiores.



2.7.6 Teste de resistência aeróbica – vai e vem

1) Desenvolvimento

Trata-se de um teste de percepção espaço-temporal (distância, tempo, ritmo, duração e velocidade) associado ao potencial aeróbico do indivíduo. Teste de Vai e Vem progressivo (Léger et al., 1984). Dividem-se os recrutas em grupos adequados às dimensões da pista, grupos de dez a quinze recrutas. Observa-se a numeração dos recrutas na organização dos grupos, facilitando assim o registro dos anotadores. Informa-se sobre a execução correta do teste dando ênfase ao fato de que devem correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Informa-se que não deverão parar ao longo do trajeto e que se trata de um teste de corrida. Portanto para a obtenção dos resultados devemos ter em mãos o estágio em que se concluiu o teste (o que indicará a velocidade). Haverá cálculo da velocidade final corrigida (PV) quando o sujeito não completar o estágio (Kuipers et al., 1984). O VO₂max pode ser predito por meio da seguinte fórmula: $VO_{2max} = (6 \times PV) - 27,4$.

2) Material

Local plano com aproximadamente 25 metros de espaço livre; cronômetro; trena; fita adesiva; 04 cones; numeração de 1 a 15 (tecido ou cartão); placar com

número de voltas; aparelho de som; celular com aplicativo do teste; e ficha de registro de dados.

3) Orientação

O teste é para fazer corridas em sistema de ida e volta de 20m em velocidades gradualmente acelerado. As velocidades são definidas usando uma trilha sonora (bips) que emite sinais sonoros em intervalos regulares. O teste começa com uma velocidade de 8,5 km/h e depois, gradualmente, aumentando a velocidade de 0,5 km/h cada minuto. O celular com aplicativo do teste emite bips, a intervalos específicos para cada estágio, sendo que a cada bip o avaliado deve estar cruzando com um dos pés uma das duas linhas paralelas, ou seja, saindo de uma das linhas corre em direção a outra, cruza esta com pelo menos um dos pés ao ouvir um “bip” e volta em sentido contrário. No som, o término de um estágio é sinalizado com dois bips consecutivos e com uma voz avisando o número do estágio concluído. A duração do teste depende da aptidão cardiorrespiratória de cada pessoa, sendo máximo e progressivo, menos intenso no início e se tornando mais intenso no final, perfazendo um total possível de 21 minutos (estágios). Todos os dados serão anotados em fichas individuais.

4) Tentativas

Apenas uma execução. Será desclassificado o recruta que não conseguir acompanhar o ritmo estabelecido para o estágio ou não conseguir cruzar a linha ao escutar um “BIP”. O teste é interrompido quando a diferença é igual a ou maior do que dois metros, após o “BIP”.

5) Registro

Cada avaliador identificará o seu avaliado na ficha de resultados.

Figura 6 - Teste de resistência aeróbica – vai e vem.



3. MÉTODO

3.1 DELINEAMENTO DA INVESTIGAÇÃO

O presente estudo é do tipo descritivo apresentando corte transversal, e de natureza quantitativa. Conforme Andrade (2002) na pesquisa descritiva observa-se os fatos, registrando, analisando, classificando e interpretando os mesmos, sem sofrer interferência do pesquisador.

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

3.2.1 População

A população foi composta por todos os recrutas que, no ano de 2017, prestavam serviço militar no 63º Batalhão de Infantaria sediado em Florianópolis, SC (n=202).

3.2.2 Amostra

A amostra foi composta de maneira intencional. Todos os recrutas do 63º Batalhão de Infantaria foram convidados para participarem do estudo. Do Batalhão de Infantaria, 126 (62,4%) recrutas, com média de idade de 18,46±0,50 anos, que obtiveram liberação do coordenador da corporação para estarem presente nos dias das coletas.

3.2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Como critérios de inclusão foram adotados: a) Estar no ano de ingresso no serviço militar obrigatório; b) Ser vinculado às corporações do Exército; b) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO A).

Foram excluídos da amostra indivíduos: a) afastados por tratamento de saúde; b) Contemplados em escala de trabalho no momento da coleta de dados; c) Acometidos por lesões, de acordo com o seu superior (Sargento); e d) Aqueles decididos a não participarem da pesquisa.

3.3 INSTRUMENTOS

Foram utilizados os seguintes instrumentos:

Serão utilizados para a obtenção dos dados os seguintes instrumentos, protocolos de testes e classificações de referência:

- a) Balança digital da marca Plenna, com precisão de 100g;
- b) Fita métrica convencional (20m);
- c) Cronometro esportivo Timex, com precisão de milissegundos;
- d) Caixa de Som Amplificada Multiuso 30w Rms;
- e) Aparelho de celular Iphone 4 com o aplicativo Blep Test;
- f) Flexibilidade: teste sentar-e-alcançar (GOLDING; MYERS; SINNING, 1989). Desenvolvimento: Estenda uma fita métrica no solo. Na marca de 38 cm desta fita coloque um pedaço de fita adesiva de 30 cm em perpendicular. A fita adesiva deve fixar a fita métrica no solo. O sujeito a ser avaliado deve estar descalço. Os calcanhares devem tocar a fita adesiva na marca dos 38 centímetros e estarem separados 30 centímetros. Com os joelhos estendidos e as mãos sobrepostas, o avaliado inclina-se lentamente e estende as mãos para frente o mais distante possível. O avaliado deve permanecer nesta posição o tempo necessário para a distância ser anotada. O resultado é medido em centímetros a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registra-se o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal. Tentativas: cada aluno realizará duas tentativas. O avaliador permanece ao lado do aluno, mantendo-lhe os joelhos em extensão.
- g) Força de membros superiores: apoio no solo (AIR FORCE, 2005). Em uma superfície plana o avaliado deve se posicionar em decúbito ventral, com as mãos apoiadas no solo, com uma distância de 10 a 20 cm a partir da linha dos ombros, com os dedos voltados para frente. O posicionamento das mãos sobre o solo não deve ser acima da linha dos ombros e, na posição inicial do movimento, o rosto deve permitir um alinhamento adequado entre o tronco e as pernas. A aplicação do teste para o sexo feminino é modificada apenas pelo apoio dos joelhos sobre o solo. O movimento consiste em, a partir da posição inicial, junto ao solo, o cadete deverá estender os braços deixando o peso do corpo distribuído entre as palmas das mãos e pés (se o cadete for do sexo feminino apoiará joelhos e pés). Depois deverá, simultaneamente, flexionar os cotovelos e abduzir os ombros, tendo como referência a aproximação do tronco ao solo. Registra-se o número máximo de repetições corretas em um minuto (60 segundos).
- h) Força de membros inferiores: salto horizontal (GAYA et al., 2012). Demarca-se uma linha para ponto inicial. A trena é fixada ao solo, perpendicularmente à linha, ficando o ponto zero sobre a mesma. O aluno coloca-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semiflexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal o cadete deverá saltar a maior distância possível. Serão realizadas duas tentativas, registrando-se o melhor resultado. A distância do salto será

registrada em centímetros, com uma decimal, a partir da linha traçada no solo até o calcanhar mais próximo desta.

- i) Resistência aeróbia: Teste de Vai e Vem (LÉGER et al., 1984). Trata-se de um teste de percepção espaço-temporal (distância, tempo, ritmo, duração e velocidade) associado ao potencial aeróbico do indivíduo. Demarca-se 20 metros e dividem-se os cadetes em grupos adequados às dimensões da pista, no máximo 10 cadetes por teste. Informa-se aos cadetes sobre a execução correta do teste: correr até a outra linha aos 20 metros em ritmo conforme indicado pelo bip sonoro em seguida volta-se ao local de partida em ritmo determinado também pelo bip sonoro, e assim sucessivamente, até o momento em que o cadete não consiga mais chegar a linha dos 20 metros no tempo do sinal sonoro. O teste dá-se por finalizado com a desistência do participante, ou quando este não conseguir atingir a linha demarcada, 2 vezes consecutivas. O teste inicia em velocidade branda (8,5 km/h) e a cada estágio de um minuto, o bip sonoro acelera (0,5 km/h) fazendo com que os cadetes corram em maior velocidade. É necessário que os cadetes ultrapassem um dos pés na linha demarcada concomitantemente ao sinal do bip. Eles devem correr de forma constante o maior número de vezes possível, evitando piques de velocidade e esperas pelo bip. Para a obtenção dos resultados deve-se contar os estágios em que o cadete concluiu o teste (o que indicará a velocidade). A capacidade aeróbia máxima (VO_2 máx) pode ser calculada por meio da seguinte fórmula:

$$VO_2\text{máx} = 31.025 + 3.238 \times (\text{Vel.}) - 3.248 \times (\text{Idade}) + 0.1536 \times (\text{Vel.}) \times (\text{Idade}).$$

- j) Agilidade: Teste do quadrado (GAYA et al., 2012). Com uma trena desenha-se um quadrado em solo antiderrapante com 4m de lado. Coloca-se um cone em cada extremidade do quadrado. Marca-se uma linha de partida em uma das extremidades. Na posição inicial do teste o cadete estará em pé, com um pé avançado à frente, imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deverá deslocar-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, corre em direção ao cone à sua esquerda e depois se desloca para o cone em diagonal (atravessa o quadrado em diagonal). Finalmente, corre em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O aluno deverá tocar com uma das mãos cada um dos cones que demarcam o percurso. O cronômetro deverá ser acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizar o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado. Tentativas: serão realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução. A medida será registrada em segundos e centésimos de segundo (duas casas após a vírgula).
- k) Velocidade: corrida de 20 metros (GROSSER; STARISCHKA, 1986). Demarca-se uma pista de 20 metros contendo três linhas paralelas no solo: a primeira (linha de partida); a segunda, distante 20m da primeira (linha de cronometragem) e a terceira linha, marcada a um metro da segunda (linha de chegada). A terceira linha serve como referência de chegada para o cadete na tentativa de evitar que ele inicie a desaceleração antes de cruzar

a linha de cronometragem. Dois cones para a sinalização da primeira e terceira linhas. Um cronômetro. O cadete parte da posição de pé, com um pé avançado à frente, imediatamente atrás da primeira linha. Ele será informado que deverá cruzar a terceira linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o cadete deverá deslocar-se, o mais rápido possível, em direção à linha de chegada. O cronometrista deverá acionar o cronômetro no momento em que o avaliado der o primeiro passo (tocar ao solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o aluno cruzar a segunda linha (dos 20 metros) será interrompido o cronômetro. Tentativas: Apenas uma execução. O cronometrista registrará o tempo do percurso em segundos e centésimos de segundos (duas casas após a vírgula).

l) Quadro de classificação das Valências Físicas:

Quadro 10 - Classificação das Valências Físicas de acordo com testes de Aptidão Física.

Índice de Massa Corporal							
IMC (kg/m²)¹	-Normal <18		Normal 18,5-24,9		Sobrepeso 25,0 - 29,9		Obesidade ≥30
Testes de Aptidão Física							
Flexibilidade (cm)⁶	+Fraca < 25	Fraca 25 - 30	Ab. média 30 - 35	Médio 35 - 40	Ac. média 40 - 45	Bom 45 - 50	Excelente >50
	Abaixo da média		Média	Muito bom		Excelente	
Velocidade (s)²	+ 3,3		3,3	3,0		- 3,0	
	Fraco		Razoável	Bom		(+) bom	
Agilidade (s)³	>6,03		5,76-6,03	5,44-5,77		4,91-5,43	
FMMII (cm)³	<186		186-203	204-219		220-250	
FMMSS (n)⁴	Fraco <17		(-) média 18-22	Média 23-28		(+) média 29-38	
VO₂ (ml/kg.min)⁵	(+) fraca < 35		Fraca 35,1-38,3	Regular 38,4-45,1		Boa 45,2-50,9	
						Excelente >51	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: ¹WHO (2016); ²GROSSER e STARISCHKA (1988); ³GAYA e GAYA (2016) ⁴AIR FORCE (2005); ⁵COOPER (1982); ⁶GOLDING, MYERS e SINNING, (1989).

3.4 LOCAL DA COLETA DE DADOS

O 63º Batalhão de Infantaria (63º BI), também conhecido como "Batalhão Fernando Machado" é uma das Unidades Militares do Exército Brasileiro. Sua sede localiza-se em Florianópolis, Santa Catarina. É subordinado à 14ª Brigada de Infantaria Motorizada.

Em 16 de janeiro de 1973, o 14º Batalhão de Caçadores, foi transformado em 63º Batalhão de Infantaria e, em 1986, recebeu a denominação histórica de Batalhão "FERNANDO MACHADO", maior herói militar nascido na Ilha de Santa Catarina.

Além de sua participação nas campanhas militares ao longo do século XX e início do século XXI e de enviar efetivo para a Segunda Guerra Mundial, o Batalhão participou de diversas missões de paz em Angola, Timor Leste e Haiti; atuou junto à defesa civil nas enchentes que assolaram Santa Catarina; cumpriu missões de Garantias da Lei e da Ordem no Rio de Janeiro, nos complexos de favelas do Alemão, em 2010, e da Maré, em 2014 e 2015, além de compor as forças de segurança dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos de 2016; formou mais de 1.000 oficiais temporários por intermédio de seu NPOR; atuou na segurança de autoridades e eventos, bem como no combate à ilícitos transfronteiriços e ambientais. Atualmente, o Batalhão vem mantendo seu constante aprimoramento técnico-profissional, visando a contribuir para com o sucesso das missões de seus escalões superiores

3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina – CEPESH/UDESC, sob o no. do CAAE 60641316.0.0000.0118 (ANEXO B).

Primeiramente foi realizado o contato com os responsáveis pela instituição (63º BI), situado em Florianópolis. Entrega do projeto e assinatura do termo de consentimento da instituição para a realização da pesquisa.

Com o consentimento dos responsáveis pela instituição (ANEXO C), a coleta iniciou no Exército. Os testes físicos foram agendados no momento reservado ao treinamento físico diário (duas horas). Os testes foram realizados em forma de bateria, com todos os cadetes que se disponibilizarem a realizá-los.

No primeiro dia foram avaliados 42 recrutas, utilizou-se duas horas para realização dos testes. No segundo dia foram avaliados 50 recrutas, utilizou-se duas horas e trinta minutos para realização dos testes. Para cada duas horas avaliaram-se 40 recrutas. No terceiro dia foram avaliados 34 recrutas, utilizou-se duas horas para realização dos testes.

As coletas foram realizadas nos dias 12, 13 e 14 de junho de 2017. Começando às 6h30min com a organização da bateria de testes proposta, na quadra poliesportiva da instituição. A partir de 7h foram coletados nome, idade, massa e estatura corporal.

Posteriormente, os testes foram realizados aos pares, com a amostra dividida em dois grupos (grupo 1 e grupo 2). A ordem de realização dos testes foi: Teste de força de membros inferiores (Salto Horizontal) foi realizada pelo grupo 1 enquanto o teste de Velocidade (Corrida de 20 metros) foi realizado pelo grupo 2, depois inverteu-se os grupos nos testes. O mesmo procedimento ocorreu com o teste de Agilidade (Teste do Quadrado) realizado pelo grupo 1 e Flexibilidade (sentar e alcançar) pelo grupo 2, invertendo os grupos. O teste de força de membros superiores (Flexão de braço) foi realizado com os dois grupos, em duas baterias (grupo 1 e grupo 2) com os respectivos pares fazendo a contagem. O Teste de Luc Leger foi o último a ser realizado, em duas baterias (grupo 1 e grupo 2) com os respectivos pares fazendo a contagem dos estágios.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Após a tabulação dos dados com o auxílio do Excel® foi utilizado o software IBM SPSS statistics 20.0 para conduzir a análise estatística.

Foi realizada análise descritiva (Média, Desvio Padrão, mediana, limites inferiores e superiores) para caracterização e classificação das valências física dos grupos.

4. RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados buscando responder os objetivos do estudo. Na seção 4.1 são detalhadas as características gerais da amostra, na qual constam as informações sociodemográficas, clínicas, comportamentais e motoras da amostra geral. Na seção 4.2 são descritas os parâmetros motores e fator de risco neurológico por faixa etária. Ainda são expostos os dados comparativos das faixas etárias nos parâmetros motores, além da proposta de organização hierárquica das perdas motoras conforme os domínios.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram avaliados 126 recrutas do 63º Batalhão do Exército entre 18 e 19 anos os quais apresentaram média de idade de 18,46 (dp= 0,50). A maioria (n=67; 53,2%) dos militares estava na faixa etária de 18 anos (Tabela 4). Destaca-se que a média do IMC foi de 23,05 (dp= 3,51) kg/m².

Tabela 4 – Caracterização dos Recrutas do 63º Batalhão do Exército (n= 126).

Variáveis	X	DP	Md	LI	LS	TestNormalidade
Idade (anos)	18,46	0,50	18	18	19	NP
Massa Corporal (kg)	69,61	11,23	66,7	47,5	105,7	NP
Estatura (m)	1,73	0,06	1,73	1,58	1,91	NP
IMC (kg/m²)	23,05	3,51	22,38	16,53	33,96	NP
Flexibilidade (cm)	35,99	10,47	35,50	9	58	Normal
Força MMII (m)	2,00	0,23	2,01	1,41	2,65	Normal
Força MMSS (n rep./1min.)	37,19	11,67	35	10	77	NP
Agilidade (s)	5,33	0,31	5,34	4,40	5,96	Normal
Velocidade (s)	3,46	0,22	3,46	2,92	4,06	Normal
VO₂Máx (ml/kg/min⁻¹)	50,05	5,26	50,6	38,60	62,60	NP

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: X – média; DP – Desvio Padrão; Md – Mediana; LI – Limite inferior; LS – Limite Superior; IMC – índice de Massa Corporal; MMII – Membros Inferiores; MMSS – Membros Superiores; rep.- número de repetições; NP – distribuição dos dados não paramétrica (p<0,05); Normal – distribuição dos dados paramétricas (p>0,05).

Destaca-se que a maioria dos recrutas do Exército estão com IMC Eutrófico (n= 92; 74,2%), flexibilidade fraca (n= 107; 84,9%), agilidade muito boa (n= 72; 57,1%) e VO₂máx classificado como bom (n= 70; 55,6%), conforme tabela 4. Destaca-se que 41,3% (n= 52) estão com velocidade fraca, 43,7% (n= 55) apresentam força de

membros superiores com classificação acima da média e 28,6% (n=36) com força de membros inferiores razoável (Tabela 5).

Tabela 5 – Classificação das Valências de Aptidão Física dos Recrutas do 63º Batalhão do Exército (n= 126).

Variáveis	f	%
IMC (kg/m²)		
Obesidade	6	4,8
Sobrepeso	22	17,7
Eutrófico	92	74,2
Baixo peso	4	3,2
Flexibilidade (cm)		
Fraco	107	84,9
Zona saudável	19	15,1
Força MMII (cm)		
Excelente	3	2,4
Muito bom	22	17,5
Bom	31	24,6
Razoável	36	28,6
Fraco	34	27,0
Força MMSS (rep./1min.)		
Excelente	48	38,1
Acima da média	55	43,7
Média	15	11,9
Abaixo da média	6	4,8
Fraco	2	1,6
Agilidade (s)		
Excelente	9	7,1
Muito bom	72	57,1
Bom	36	28,6
Razoável	9	7,1
Velocidade (s)		
Muito bom	7	5,6
Bom	25	19,8
Razoável	42	33,3
Fraco	52	41,3
VO₂Máx (ml/kg/min⁻¹)		
Excelente	43	34,1
Boa	70	55,6
Regular	13	10,3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: IMC – índice de Massa Corporal; MMII – Membros Inferiores; MMSS – Membros Superiores; rep.- número de repetições.

Na Tabela 6 estão expostas as características referentes ao teste do Vai e vem de 20 metros. Destaca-se que a média do VO₂Máx foi de 50,05 (dp= 5,26).

Tabela 6 – Características do Teste de Vai e Vem de 20 metros dos Recrutas do 63º Batalhão do Exército (n=126).

Variável	X	DP	Md	LI	LS
VO₂Máx (ml/kg/min⁻¹)	50,05	5,26	50,60	38,60	62,60
Estágio	8,81	1,75	9	5	13
Volta (20 m)	5,06	3,13	5	1	11
Distância (m)	1453,01	368,44	1460	640	2380

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda: X – média; DP – Desvio Padrão; Md – Mediana; LI – Limite Inferior; LS – Limite Superior.

5. DISCUSSÃO

Os Recrutas do Exército apresentaram bons índices de força de membros superiores, agilidade, VO₂máx e índices baixos para velocidade, força de membros inferiores e flexibilidade. Partindo do pressuposto de que um soldado deve estar apto fisicamente para a eminência de uma batalha, espera-se que todos os envolvidos tenham avaliações físicas com índices excelentes. Sobre esse assunto Matos et al. (2010) comentam que boa aptidão física é importante para o estado de prontidão dos militares e proporciona melhores condições para suportar a rotina diária.

Entretanto, destaca-se que os valores individuais comparados com valores de referência para cada um dos testes, não esteve adequado para algumas valências físicas. Essa perspectiva se agrava, pois, os padrões de normatização advêm de populações civis, que não tem a demanda e nem mesmo a necessidade física que se espera de um militar. A partir dos resultados dos seis testes realizados, em apenas um deles a classificação se deu como acima da média e excelente, força de membros superiores, o qual é amplamente executado nas rotinas de treinamentos físicos militares presentes no manual EB20-MC-10.350 (BRASIL, 2015).

Ainda em relação a força MMSS, os resultados do presente estudo demonstraram média de 37,19 ($\pm 11,67$) repetições em 1 minuto, com limite superior elevado de 77 repetições e inferior de 10 repetições, demonstrando ter soldados fortemente e fracamente condicionados para este exercício, contudo ainda assim a maioria dos cadetes foram classificados como acima da média (43,7%) e excelente (38,1%) sendo superior aos achados de outros autores que avaliaram militares da força aérea americana e verificaram valores médios de 31.9 (± 13.0) repetições (WESTCOTT et al., 2007). Além disso, Pereira e Teixeira (2006) encontram valores médios de 22,03 ($\pm 7,47$) repetições em grupo de 985 militares da aeronáutica brasileiras.

No presente estudo a avaliação da força de membros inferiores (impulsão horizontal) obteve-se uma classificação razoável (28,6%) e fraco (27,0%), com média de $2,0 \pm 0,23$ m que foi concordante com o valor médio de $2,0 \pm 0,20$ m encontrado em amostra de Bombeiros Militares do Paraná – Brasil (CZEKALSKI; BINOT, 2015). No entanto, esses valores de força de membros inferiores são superiores em militares atletas de orientação ($2,2 \pm 0,2$ m) e em cadetes da Academia Militar dos Estados Unidos ($2,3 \pm 0,27$ m) (ETCHEPARE et al., 2003; THEIS et al., 2014). As diferenças

podem ser explicadas população estudada sugerindo que militares especializados possuem melhor força de membros inferiores.

Em militares especializados e em Cadetes das Forças Armadas, a força de membros inferiores está diretamente ligada ao êxito de tarefas emergenciais e em incursões de batalha. Os soldados basicamente, quando em operações, têm que transportar sua mochila carregada com apetrechos, colete tático, cinto com carregadores, cantil, entre outros, além do seu fuzil o que representa um forte agente estressor fisiológico. Assim, soldados com níveis de força de MMII elevados se comportariam melhor para transportar seus equipamentos e para agir nas ações, reduzem a probabilidade de ocorrência de entorses, rupturas musculares e outras lesões (ALMEIDA et al., 2012).

Em relação a flexibilidade, neste estudo percebe-se um percentual elevado de cadetes com flexibilidade fraca (84,9%). Outros estudos encontraram valores médios de 37,51 ($\pm 5,92$ cm) com limite inferior de 29 e superior de 52, em amostra de militares atletas (ETCHEPARE et al., 2003) e valores de média de 26,38 ($\pm 7,96$ cm) em policiais militares (FERNANDES et al., 2015). Tal divergência pode ser explicada devido as diferenças de treinamento entre as instituições ou direcionamento da atividade prevista para a unidade militar. Ademais, os resultados obtidos neste estudo quando relacionamos às normas com a classificação proposta pelo ACSM (1996) demonstram resultados qualificados como baixos principalmente para aqueles que ficaram próximo ao limite inferior o que causa preocupação pois estudos indicam que debilidades nesse componente pode estar relacionado a maior incidência de lombalgia e fadiga localizada (GEORGE; FISHER; VEHR, 1996) afetando o rendimento físico profissional desses sujeitos.

O teste de 20m, por demanda fisiológica, avalia com mais precisão a aceleração, porém está intimamente ligada as saídas rápidas quando de ações emergenciais, ganhando importância em sua execução junto a populações militares. Sabedores de que o militarismo treina para agir a partir de comandos superiores, essa quebra de inércia em pequenos espaços de tempo, demanda uma capacidade de aceleração e de deslocamento bastante evoluída. É um parâmetro que mais infere resultados negativos e positivos de aptidão física (FELDEN; TEIXEIRA, 2006) e, portanto, o achado na população estudada de classificação fraca ou abaixo da média é um sinal da necessidade de atenção a esta qualidade.

Não se identificou estudos que avaliam o teste de 20m na população de soldados do exército, contudo Castro et al. (2009) ao avaliar jogadores de futebol da categoria júnior, de 18 a 20 anos, encontram o resultado de 2,84 ($\pm 0,11s$) no teste de 20m demonstrando o quão deficiente os soldados no presente estudo se encontram no quesito velocidade que pode ser explicado pela diferença da população e treinamento realizado. Boldori (2002) encontrou classificação boa para a valência velocidade em teste de 50m com 90 bombeiros militares entre 20 e 29 anos, resultado semelhante encontrado por Araújo et al. (2017) com policiais militares de São Paulo (24 \pm 3 anos) em pré e pós teste dentro de um programa de treinamento físico (7,2 \pm 0,4s – 6,8 \pm 0,3s), sugerindo que militares de faixa etária superior desenvolvem uma boa qualidade de velocidade em decorrência provável de maior tempo de exposição ao treinamento ou por diferenças de treinamentos interinstitucionais. Os resultados deficitários obtidos no presente estudo podem inferir que a valência não é muito explorada nos treinamentos militares.

Acredita-se que o treinamento e a avaliação da agilidade é de suma importância no âmbito militar, por exigir respostas rápidas aos estímulos recebidos em uma ação, que muitas vezes expõe a vida ao perigo (BOLDORI, 2002). Portanto, torna-se importante desenvolver a agilidade em sujeitos em prontidão para ações de batalha, e de inserir o estudo dessa valência física em treinamentos e avaliações físicas militares. Este, ser útil nas tomadas de decisões em designações em batalhas físicas ou seleções de equipes de inteligência ou especializadas.

O presente estudo demonstrou uma avaliação muito boa para a valência agilidade com média de 5,33 ($\pm 0,31s$), porém não há estudos utilizando o teste do quadrado que nos permita obter um referencial de comparação. Contudo estudos utilizando o teste *Shuttle Run* avaliaram a agilidade em militares atletas de orientação, paraquedistas do exército brasileiro e Policiais do BOBE e encontraram resultados abaixo do percentil 25 da AAHPERD (1976) (ETCHEPARE et al., 2003; SANTOS; FERNANDES FILHO, 2004; BERRIA; DARONCO, 2009). Além disso, Boldori (2002) por meio do *Shuttle Run* encontrou em seu estudo classificação boa para a agilidade em 90 bombeiros militares do estado de Santa Catarina entre 20 e 29 anos. As diferenças podem ser explicadas em parte pelos diferentes protocolos utilizados, ou as diferenças de faixas etárias ou mesmo diferenças de treinamentos institucionais justificando estudos adicionais em relação a esta valência.

A classificação do grupo na avaliação da capacidade aeróbia ficou abaixo do esperado obtendo o conceito bom segundo Cooper (1982). De acordo com Dias et al. (2005) no ambiente militar esta valência física é de fundamental importância, na medida que indivíduos com melhor condicionamento aeróbio obtêm um desempenho melhor na realização de determinadas tarefas físicas, que exigem um grau maior de concentração e atenção, quando comparados a militares mal condicionados. Entretanto o $VO_2\text{max}$ (ml/kg.min) encontrado no estudo, $(50,05 \pm 5,26)$ está próximo do encontrado em policiais do Estado de São Paulo $(53,1 \pm 3,6)$ submetidos a 54 semanas de treinamento (ARAÚJO et al., 2017). Quando comparado com os achados de Militares da Força Aérea $(44,25 \pm 14,42)$, o resultado do presente estudo mostra-se superior (FELDEN; TEIXEIRA, 2006).

Apesar de ser um teste ainda pouco usado em militares, não fazendo parte do escopo de treinamento e demanda física do exército, esperava-se que em testes aeróbios os militares obtivessem resultados superiores ao apresentado. Um grande percentual dos treinamentos físicos militares incluem atividades de resistência, o que deveria levar a resultados superiores para testes dessa valência física específica. Testes incrementais vem sendo utilizados com maiores frequências nas avaliações de capacidade aeróbias, tendo o teste de vai e vem de 20m como um protocolo aceito e validado para populações semelhantes. Nessa pesquisa, observou-se uma classificação boa para essa valência física, mesmo que possamos ver um limite inferior que esteja próximo ao regular, o que pode mostrar que, mesmo submetidos a muitos treinamentos de resistência, não se tem uma homogeneidade nos índices mais elevados para essa valência. Uma justificativa provável é a da alta carga de trabalho aeróbio inerente a rotina de treinamento físico militar.

Por fim, o IMC de $23,05 (\pm 3,51)$ do presente estudo foi classificado como eutrófico de acordo com a OMS (2014). Este valor foi próximo ao encontrado no estudo de Vargas; Moleta, Pilatti (2013) quando avaliou soldados convencionas de idade similar $(18,95 \pm 0,83)$ e IMC $24,9 (\pm 4,8)$, porém houve uma maior diferença quando comparado a soldados de elite que apresentaram IMC $0,9 (\pm 1,7)$ no mesmo estudo. Já os achados do estudo de Felden; Teixeira (2006) obtiveram a média de IMC de 25,10 para militares da Aeronáutica no Rio Grande do Sul, homens com idade média de $28,33 \pm 8,74$ anos, que diferiu ainda mais do presente estudo. Esses achados divergentes podem ser explicados pelas prováveis diferenças de treinamento físico entre os dois grupos de soldados (convencionais e elite) e ou regime adotado

dentro de cada instituição. Estudos posteriores com intervenção podem mensurar o impacto da aplicação de um novo modelo de treinamento nas valências físicas observadas.

6. CONCLUSÃO

O estudo permite concluir que a aptidão física geral dos soldados carece de estímulos e avaliações principalmente no que concerne as valências de flexibilidade, força de MMII e velocidade, as quais foram insatisfatórias, permitindo pressupor que são menos estimuladas no treinamento físico militar e portanto merecem uma maior atenção para o desenvolvimento de uma melhor aptidão física geral. Para um batalhão de infantaria do Exército a aptidão física elevada é mais destacada e exigida para a prontidão na execução das tarefas.

A partir dos resultados do presente estudo conclui-se que o valores obtidos na agilidade e capacidade aeróbica estão acima da média, mas não atingem as classificações mais elevadas respectivamente. Sendo essa uma hipótese esperada, devido a importância de ambos para essa população.

Por outro lado, destaca-se a força de MMSS, estando a maioria dos militares acima da média. Ressaltando que o treinamento do apoio de frente sobre o solo é amplamente executado na rotina do Batalhão.

Sugere-se que, assim como nas avaliações da aptidão física geral, próximos estudos proponham intervenção com modelos de treinamento e periodização que possam contemplar as valências em déficit.

REFERÊNCIAS

- AAHPERD. **Health-related physical fitness test manual**. Reston, Virgínia: American Alliance For Health, Physical Education and Recreation and Dance, 1980.
- ACSM. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 6 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996.
- AFONSO, F. M.; SICHIERI, R. Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/ quadril com hospitalizações em adultos do Município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 2, p. 153-163, 2002.
- AINLEY, V. et al. Looking into myself changes in interoceptive sensitivity during mirror self-observation. *Psychophysiology*, v. 49, n. 11, p. 1504-1508, 2012.
- ALMEIDA, L. D. P., et al. Demanda metabólica das atividades de militares da Marinha: o avançar da carreira e a redução da exigência física. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 17, n. 3, p. 217-223, 2012.
- ALOUICHE, S. R.; SILVA, L. C. T. D. O. Marcha do Idoso. In: PERRACINI, M. R. e FLÓ, C. M. (Ed.). *Funcionalidade e envelhecimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- ALVES, G. S. et al. Integrating retrogenesis theory to Alzheimer's disease pathology: insight from DTI-TBSS investigation of the white matter microstructural integrity. *BioMed Research International*, 2015.
- ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal/estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 6, p. 431-6, 1992.
- ARAÚJO C.G.S. Flexitest: an innovative flexibility assessment method. *Champaign: Human Kinetics*; 2008. P. 205
- ARAÚJO, L. G. M., et al. Aptidão Física e Lesões: 54 semanas de Treinamento Físico com Policiais Militares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n.2, p. 98-102, 2017.
- AVELAR, L; CINTRA, A. O. Sistema político brasileiro: uma introdução. José Murilo de Carvalho - Cap. 1: Fundamento da política e da sociedade brasileira. Editora: UNESP. 2007. p.494.
- ASTRAND I. Physical demands in worklife. *Scand J Work, Environ Health*. 1988; 14(Suppl 1):S10-3.
- BERRIA, J.; DARONCO, L. S. E. **Aptidão Motora e Capacidade para o Trabalho de Policiais Militares do Batalhão de operações especiais da cidade de Santa Maria – RS**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Educação Física, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

BOLDORI, R. **Aptidão física e sua relação com a capacidade de trabalho dos bombeiros militares do estado de Santa Catarina**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Manual de campanha: treinamento físico militar**. Brasília: EB20-MC-10.350, 2015.

BRASIL. **Portal do Brasil**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2017/06/conheca-a-funcao-de-cada-uma-das-forcas-armadas-no-pais>>, acesso em: 10/04/2018.

CARNAVAL, P. E. Medidas e avaliação em ciências do esporte. 3. ed. São Paulo: Sprint, 1995.

CASTRO, H. O., et al. Comparação de tempo de sprint de 20 metros entre atletas de futsal da categoria infantil, juvenil e júnior. **Revista Pesquisa em Educação Física**, v. 8, n. 3, 2009.

COOPER, K. Aptidão física em qualquer idade. 4a edição, Forum Editora, Rio de Janeiro. 1970

COOPER, K. H. **O programa aeróbico para o bem-estar total**. Rio de Janeiro: Nórdica, 1982.

CZEKALSKI, Z.; BINOT, M. A. Relação entre aptidão física e capacidade para o trabalho de bombeiros militares. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 14, n. 2, p. 101-109, 2015.

DANTAS. E. H. M. (2003), “A prática da preparação física”. 5ª ed., Rio de Janeiro: Shape.

DE LA MOTTE S. J. et al. The Interrelationship of Common Clinical Movement Screens: Establishing Population-Specific Norms in a Large Cohort of Military Applicants. *Journal of Athletic Training*: November 2016, Vol. 51, No. 11, pp. 897-904.

DEPARTMENT OF THE AIR FORCE. Air Force instruction 10-248 operations fitness program. Washington, DC: United States Air Force, 2005.

DIAS, A. C., et al. A relação entre o nível de condicionamento aeróbico, execução de uma pista de obstáculos e o rendimento em um teste de tiro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 6, p. 341-346, 2005.

DONATO, H. Dicionário das Batalhas Brasileiras 2ª ed. São Paulo: Instituição Brasileira de Difusão Cultural, 1996.

ETCHEPARE, L. S., et al. Perfil Físico de Atletas de Orientação. **Revista da Educação Física**, v. 14, n. 2, p. 65-71, 2003.

EUROFIT. Test de resistência aeróbica de carrera ida y vuelta (course navette). Ministério de Educacion y Ciência de Espanha

FERNANDES, A. C. V et al. Aptidão motora dos policiais militares do curso da escola de formação e aperfeiçoamento de sargentos (ESFAS) da brigada militar de santa maria – RS. **Conexões: revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, v. 13, n. 1, p. 36-52, 2015.

FILHO, N. O.; OLIVEIRA, H. B. Níveis de lactato sanguíneo em testes máximos de potência aeróbia e anaeróbia. *Revista Eletrônica Educação Física em Revista*. Brasília, vol., nov./dez., 2007.

FRIEDL, K. E. et al. Perspectives on Aerobic and Strength Influences on Military Physical Readiness: Report of an International Military Physiology Roundtable. *The Journal of Strength & Conditioning Research*: Nov. 2015 – Vol. 29 - Issue - p S10–S23.

GAYA, A.C. A. Por uma ciência do desporto para além do empirismo ativista e do intelectualismo militante. In: Bento, J.O., Marques, A. (Eds.). *A ciência do desporto, a cultura e o homem*. Porto: Universidade do Porto, 1992. p. 79-90.

GAYA A. C. A; GAYA A. R. Projeto Esporte Brasil: Manual de testes e avaliação. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

GEORGE, J. D.; FISHER, A. G.; VEHR, P. R. Tests y pruebas físicas. Barcelona: Editorial Paidotribo, 1996.

GOLDING, L. A.; MYERS, C. R.; SINNING, W. E. Y's way to fitness: the complete guide to fitness testing and instruction. Champaign IL: Human Kinetics, 1989.

GONÇALVES, L. G. O. Aptidão Física relacionada a Saúde de Policiais Militares do Município de Porto Velho – RO. 2006. 100 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Ciências da Saúde, UNB, Brasília, 2006.

GROSSER, M.; STARISCHKA, S. Test de la condición física. Martínez Roca, 1988.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Associação entre variáveis do aspecto motor lúdico e desempenho motor em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.10, n.2, p.99-112, 1996

HEYWARD, V. H. **Avaliação física e prescrição de exercício**: técnicas avançadas. 6 ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.

HOWLEY, E. T.; FRANKS B. D. (2008), "Manual de Condicionamento Físico". 5ª ed., Porto Alegre: Artmed.

HUNSICKER, P. A.; REIFF, G. G. **AAHPERD Youth Fitness Test Manual**. Reston, American Alliance For Health, Physical Education and Recreation and Dance, 1976.

HUNT; O.R.R; BILLING d.c, Developing physical capability standards that are predictive of success on special forces selection courses. *Military Medicine*, Volume 178, June 2013, Pages 619–624

JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. Pratical measurements for evaluation in physical education. 4. ed. Edina, MN: Burgerss Publishing, 1986.

KNAPIK, J. et al. Increasing the Physical Fitness of Low-Fit Recruits before Basic Combat Training: An Evaluation of Fitness, Injuries, and Training Outcomes. *Military Medicine*, Volume 171, Issue 1, 1 Jan. 2006, p. 45–54.

LÉGER, L. A.; LAMBERT, J.; GOULET, A.; ROWAN, C. and DINELLE, Y. (1984). Capacité aérobie des Québécois de 6 à 17 ans - Test navette de 20-28 metres avec paliers de 1 minute. *Canadian Journal of Sports Sciences*, 9 (2): 64-69.

LIMA, L. G. M.; MAIOR, A. S. Variáveis hemodinâmicas relacionadas ao teste de esforço em militares. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, v. 21, n. 2, p. 80-87, 2008.

MARINHO, BF e MARINS, J.C.B. Teste de força/resistência de membros superiores: análise metodológica e dados normativos Fisioterapia e Movimento, Curitiba, v. 25, n. 1, p. 219-230, jan./mar. 2012.

MARTINS, L. C. X.; LOPES, C. S. Rank, job stress, psychological distress and physical activity among military personnel. **BMC Public Health**, v. 13, n. 716, 2013.

MATOS D. G., et al. Perfil evolutivo do condicionamento aeróbio e da força em policiais militares. **Revista Brasileira de Ciência Saúde**, v. 8, n. 25, p. 14-20, 2010.

MICHAELIDES, M. A., et al. Assessment of physical fitness aspects and their relationship to firefighters' job abilities. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 4, p. 956-65, 2011.

NAHAS, M.V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003.

NOGUEIRA, E. C., et al. Body composition is strongly associated with cardiorespiratory fitness in a large Brazilian military firefighter cohort: The Brazilian Firefighters Study. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 1, p. 33-8, 2016.

OLIVEIRA, M. C. Influência do ritmo na agilidade em futebol. 2000. 83f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. 2000.

PEREIRA E. F.; TEIXEIRA C. S. Proposta de valores normativos para avaliação da aptidão física em militares da Aeronáutica. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, v.20, n.4, p.249-56, out./dez. 2006.

POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993

POULIOT, M.C., et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *American Journal Cardiology* 1994; 73:460-468.

SANTOS, M. R.; FERNANDES FILHO, J. Perfil dermatoglífico, somatotímax e das qualidades físicas básicas dos paraquedistas do exército brasileiro do ano de 2003. **Fitness & Performance Journal**, v. 3, n. 2, p. 88-97, 2004.

SARGENT, C. et al. The development and optimisation of a quantitative physical fitness scoring system for use amongst Naval Service personnel. *Int. Marit. Health*. 2016; 67, 3: 171-178.

SPORIŠ, G., et al. Effects of a training program for special operations battalion on soldiers fitness characteristics. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 10, p. 2872–82, 2012.

STORER, T. W., et al. Firefighter health and fitness assessment: a call to action. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 3, p. 661-71, 2014.

TUBINO, M. G. Metodologia Científica do Treinamento Desportivo. 3a ed. São Paulo: Ibrasa. 1987.

VARGAS, L. M.; MOLETA, T.; PILATTI, L. A. Diferença da aptidão física relacionada ao desempenho entre soldados de elite e convencionais do exército brasileiro. **Revista Conexões**, v. 11, n. 2, p. 148-167, 2013.

WESTCOTT, W. L., et al. Comparison of Two Exercise Protocols on Fitness Score Improvement in Poorly Conditioned Air Force Personnel. **Sage Journals**, v. 104, n. 2, p. 629-636, 2007.

WHITEHEAD, P. N. et al Possible New Modalities for the Navy Physical Readiness Test. *Military Medicine*, Volume 177, Issue 11, 1 November 2012. p. 1417–1425.

World Health Organization. **Global report on diabetes**. Geneva: World Health Organization, 2016.

GLOSÁRIO

Agilidade: caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele (STANZIOLA e PRADO, 2000).

Aptidão física: é um estado dinâmico de energia e vitalidade que permite a cada um não apenas realizar as tarefas diárias, as ocupações ativas das horas livres e enfrentar emergências imprevisíveis sem fadiga excessiva, mas também ajuda a evitar doenças hipocinéticas (MATHEWS, 1980).

Atividade física: compreende qualquer movimento produzido pela musculatura esquelética que resulte em aumento no gasto energético acima dos níveis de repouso (BOUCHARD e SHEPHARD, 1992).

Capacidade física: condição para realizar tarefas de maneira eficaz e eficiente (TUOMI et al., 1997). 8 Composição corporal – é a quantificação dos principais componentes estruturais do corpo humano (BEUNEN e BORMS, 1990).

Carga: Quantidade e intensidade de trabalho físico a que um indivíduo está submetido.

Condição física: Estado do rendimento físico no qual se encontra um indivíduo em um momento concreto. A condição física é a expressão objetiva da capacidade física de um sujeito, característica determinante e suscetível de ser avaliada mediante provas fisiológicas, funcionais ou físicas. Adquire-se de forma metódica, racional e sistemática por um condicionamento adequado ou treinamento físico e se baseia em uma boa saúde, ao que também contribui.

Condicionamento físico: Processo que está associado à capacidade de um indivíduo suportar atividades cada vez mais intensas.

Exercício aeróbio/aeróbico: É o tipo de esforço que usa oxigênio do exterior, sem afetar os recursos de oxigênio do corpo. Esse esforço dura mais tempo. Gera uma menor quantidade de ácido láctico, o sistema cardiovascular trabalha de forma normal e as alterações no ritmo cardíaco são quase imperceptíveis.

Exercício anaeróbio/anaeróbico: É o tipo de esforço que consome as reservas de oxigênio do corpo, de intensidade elevada e durante um período curto de tempo.

Existe uma grande produção de ácido láctico, o ritmo cardíaco muda de forma significativa, mas regressa depressa ao normal, durante a fase de recuperação. Um dos principais benefícios desse tipo de treino é o aumento de massa muscular.

Exército brasileiro: É uma das três Forças Armadas do Brasil, responsável, no plano externo, pela defesa do país em operações eminentemente terrestres e, no interno, pela garantia da lei, da ordem e dos poderes constitucionais (BRASIL, 2012).

Força muscular: capacidade do sistema muscular para exercer uma força externa ou resistir a uma força determinada (GEORGE et al, 1997).

Forças armadas: É o instrumento militar responsável pela defesa do Brasil sendo formada pela Marinha do Brasil, pelo Exército Brasileiro e pela Força Aérea Brasileira. Instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas sob a égide da hierarquia e da disciplina, as Forças Armadas atuam sob a autoridade suprema do Presidente da República – seu comandante-em-chefe (BRASIL, 2012).

Intensidade: Relação entre o trabalho físico e a quantidade de tempo disponível para realizá-lo.

Manual de campanha EB20-MC-10.350: Manual de campanha que visa apresentar a concepção do Treinamento Físico Militar (TFM) e tem por finalidade padronizar os aspectos técnicos, além de fornecer os conhecimentos desejáveis e estabelecer procedimentos para o planejamento, a organização, a coordenação, a condução e a execução do treinamento físico no âmbito do Exército Brasileiro (BRASIL, 2012).

Potência: Capacidade de superar uma resistência à máxima velocidade ou em tempo mínimo.

Resistência muscular: capacidade do sistema muscular para exercer uma força externa ou resistir durante um determinado número de repetições durante um período de tempo determinado (GEORGE et al., 1997).

Serviço militar: O Serviço Militar consiste no exercício de atividades específicas desempenhadas pelas Forças Armadas (Exército, Marinha e Aeronáutica) e compreende, na mobilização, todos os encargos com a Defesa Nacional (BRASIL, 2012).

Teste de aptidão física (TAF): É o conjunto de testes físicos que tem por finalidade avaliar o desempenho físico individual do/a militar, segundo critérios estabelecidos em diretriz específica (BRASIL, 2012).

Teste físico: Conjunto de exercícios ou provas cujos resultados, medidos numericamente, servem para avaliar, classificar ou determinar a aptidão ou condição física com um determinado fim (BRASIL, 2012).

Velocidade: Capacidade de contrair rapidamente os músculos, reagir diante dos estímulos, movimentar-se em um tempo mínimo. Em outras palavras, é a qualidade que permite ao indivíduo realizar uma ação no menor tempo possível.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos

GABINETE DO REITOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado e doutorado intitulada aptidão física, desenvolvimento da Escala de Desempenho Físico (EDF), caracterização e valores de referência para militares brasileiros, que fará avaliação de aptidão física, tendo como objetivo geral Analisar o perfil dos militares e os testes físicos do serviço militar obrigatório da grande Florianópolis e como objetivos específicos: a) Caracterizar a amostra de recrutas do serviço militar obrigatório das forças armadas brasileira com base em testes físicos; b) Avaliar os jovens ingressantes e ao final do serviço militar obrigatório; c) Criar, a partir da bateria de testes físicos própria para avaliar os cadetes, valores de referência que possam ser utilizados nesta população

Serão previamente marcados a data e horário para as avaliações, utilizando bateria de testes de aptidão física. Estas medidas serão realizadas no próprio escola de formação militar da instituição avaliada. Não é obrigatório a participação nas avaliações.

O(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano, durante a pesquisa será garantida a indenização.

Por ser realizada com uma população especial, na qual todos os cadetes realizam baterias de teste como parte de suas avaliações regulares, durante o ano de serviço militar, a pesquisa parece não apresentar riscos adicionais aos já existentes na rotina dos participantes. Assim consideramos o risco como médio, devido a possibilidade de lesão muscular por meio dos testes de esforço máximo de corrida, saltos, trabalho de força e flexibilidade.

A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão: A) Imediato: o cadete conhecerá sua aptidão física atual e pontos que devem ser melhorados. B) A longo prazo: contribuirá para a confecção de valores de referência para sua corporação e todas as outras corporações militares. Para as instituições, criar banco de dados e valores de referência para futuras e mais completas avaliações.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores, o estudante de mestrado [Rodrigo Baltazar], o estudante de doutorado [Mauricio Camaroto] o professor responsável [Francisco Rosa Neto] a técnica em desenvolvimento [Fernanda Christina de Souza Guidarini Monte]. Todos estes com formação em Educação Física.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Mauricio Camaroto

NÚMERO DO TELEFONE: 48 99476496

ENDEREÇO: Rodovia Amaro Antonio Vieira, 2008.

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cepesh.reitoria@udesc.br / cepesh.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conepe@saude.gov.br



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos

GABINETE DO REITOR

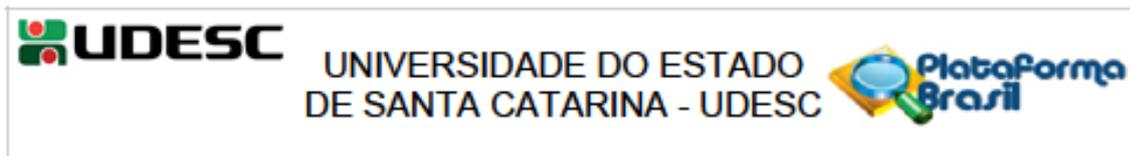
TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____.

ANEXO B – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Aptidão Física, desenvolvimento da Escala de Desempenho Físico (EDF), caracterização e valores de referência para militares brasileiros

Pesquisador: FRANCISCO ROSA NETO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 80641316.0.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.096.858

Apresentação do Projeto:

Emenda 1 justificado pelo pesquisador: "As alterações feitas estão na ordem dos locais para coleta, anexando como sujeitos de pesquisa os militares da segurança pública (Polícia e Bombeiros militares) aliando as forças armadas já contempladas no primeiro projeto. Essa alteração se deve pela necessidade percebida por todas essas carreiras na manutenção da aptidão física para exercício das suas funções, portanto se faz necessário criar formas mais objetivas e gerais para avaliação, controle e auxílio em programas de treinamento da aptidão física. Houve alteração dos campos de coletas, aumentando de 3 (forças armadas) para 5 (forças armadas e segurança pública). - Houve readequação da introdução e objetivos apenas para contemplar a entrada desses dois campos de pesquisa. - Houve readequação do cronograma ao serem inseridos mais esses dois campos e, a partir da recepção de mais um dos termos de concordância entre instituições".

Protocolo aprovado em 06 de Dezembro de 2016 - Parecer Consubstanciado nº 1.852.462.

Metodologia Proposta descrita no projeto básico: "A população do estudo será composta por ingressos no serviço militar nas forças armadas brasileiras e na segurança pública pertencentes às

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
Bairro: Itacorubi **CEP:** 88.035-001
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3664-8084 **Fax:** (48)3664-8084 **E-mail:** cepsh.udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 2.096.858

instituições localizadas na Grande Florianópolis. A amostra será de aproximadamente 1000 sujeitos das instituições militares. A pesquisa será realizada de maneira intencional, conforme disponibilidade dos mesmos dentro da rotina diária da instituição. As avaliações terão seu início após consentimento das organizações militares bem como aprovação no comitê de ética e seguirão o cronograma em fases distintas: 1ª Fase: foi executada no ano de 2016 e consistiu em avaliação dos sujeitos da escola da Aeronáutica. Essa etapa já possuía carta liberatória bem como o documento de cooperação interinstitucional assinado entre CEFID/UDESC e Base Aérea de Florianópolis, permitindo assim a entrada para a coleta de dados. 2ª Fase: será executada em 2017 e consistirá na coleta junto ao Exército, Marinha, Polícia e Bombeiros militares. Essa etapa será iniciada após assinatura do termo de consentimento das instituições bem como aprovação desta emenda junto ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina. As avaliações serão agendadas com os responsáveis pelas turmas de acordo com os horários disponíveis dentro da rotina militar. Instrumentos: para a caracterização dos cadetes utilizar-se-á dados dos prontuários como idade, sexo, estatura (cm), massa corporal (kg), bairro de moradia. A avaliação da aptidão física dos recrutas será realizada por meio dos seguintes testes e materiais: - Flexibilidade: teste sentar-e-alcançar (Gaya et al, 2012). Estenda uma fita métrica no solo. Com os joelhos estendidos e as mãos sobrepostas, o avaliado inclina-se lentamente e estende as mãos para frente o mais distante possível. O resultado é medido em centímetros a partir da posição mais longínqua. - Força de membros superiores: apoio no solo (Pollock; Wilmore, 1993). O movimento consiste em, a partir da posição inicial, junto ao solo, o cadete deverá estender os braços deixando o peso do corpo distribuído entre as palmas das mãos e pés. Depois deverá, simultaneamente, flexionar os cotovelos e abduzir os ombros, tendo como referência a aproximação do tronco ao solo. Registra-se o número máximo em um minuto. - Força de membros inferiores: salto horizontal (Gaya et al, 2012). Demarca-se uma linha para ponto inicial. A trena é fixada ao solo. Ao sinal o cadete deverá saltar a maior distância possível. A distância do salto será registrada em centímetros. - Resistência aeróbia: Teste de Vai e Vem (Léger et al, 1984). Teste de percepção espaço-temporal (distância, tempo, ritmo, duração e velocidade) associado ao potencial aeróbico do indivíduo. Demarca-se 20 metros de pista. O cadete deve correr até a outra linha aos 20 metros em ritmo indicado pelo bip sonoro. O teste dá-se por finalizado com a desistência do participante, ou quando este não conseguir atingir a linha demarcada, 2 vezes consecutivas. O teste inicia em velocidade de 8,5 km/h e aumenta 0,5km/h a cada minuto. - Agilidade: Teste do quadrado (Gaya et al, 2012). Com uma trena desenha-se um quadrado de 4m em solo antiderrapante. Ao sinal do avaliador, deverá deslocar-se até o próximo

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.096.858

cone em direção diagonal. Na sequência, corre em direção ao cone à sua esquerda e depois se desloca para o cone em diagonal. Finalmente, corre em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. Resultado por tempo.- Velocidade: corrida de 20 metros (Gaya et al, 2012). Demarca-se uma pista de 20 metros. Ao sinal do avaliador, o cadete deverá deslocar-se, o mais rápido possível, em direção à linha de chegada. O cronometrista registrará o tempo do percurso.

Critério de Exclusão: Afastamento por doenças e lesões; dados dos prontuários apresentados de forma incompleta ou ilegível; e vontade expressa dos sujeitos de não participarem no projeto. **Metodologia de Análise de Dados:** Os dados serão analisados por meio de estatística descritiva (frequência, percentual, média, desvio-padrão, mediana, limite superior e inferior e quartis). Também deverá ser analisado com pacotes estatísticos e testes específicos de acordo com cada objetivo proposto".

Participantes da pesquisa:

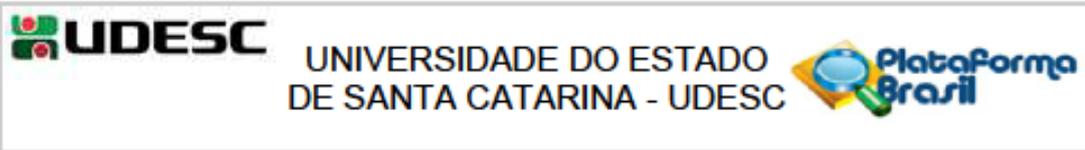
150 indivíduos da Marinha do Brasil submetidos à Testes de aptidão física;
 150 indivíduos da Força Aérea Brasileira submetidos à Testes de aptidão física;
 300 indivíduos do Exército Brasileiro submetidos à Testes de aptidão física;
 400 indivíduos da Polícia e Bombeiros Militares submetidos à Teste de aptidão física. Totalizando 1.000 participantes.

Cronograma de execução:

Coleta de dados da Polícia Militar - período de 01/11/2017 até 15/12/2017;
 Coleta de dados Marinha - período de 01/11/2017 até 15/12/2017;
 Tratamento dos dados - período de 01/08/2017 até 31/07/2018;
 Conclusões - período de 01/08/2019 até 30/09/2019;
 Coleta de dados Bombeiros - período de 03/07/2017 até 15/12/2017;
 Relatórios aos militares e corporações- período de 01/12/2017 até 20/12/2017;
 Coleta de dados Aeronáutica - período de 03/07/2017 até 15/12/2017;
 Discussão dos resultados - período de 01/08/2018 até 12/07/2019;
 Coleta de dados Exército - período de 03/07/2017 até 15/12/2017.

Financiamento próprio com custeio de R\$ 1.050,00.

Endereço: Av.Madre Benvenutta, 2007
Bairro: Itacorubi **CEP:** 88.035-001
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3664-8084 **Fax:** (48)3664-8084 **E-mail:** cepsh.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.096.858

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Proposição de uma bateria de testes integrada de avaliação da aptidão física (EDF) e valores de referência para militares brasileiros.

Objetivos Secundários:

- Caracterizar a amostra de militares com base em medidas físicas e antropométricas;
- Propor uma bateria de testes de aptidão física integrada a partir das valências físicas: força de membros inferiores, força de membros superiores, flexibilidade, velocidade, agilidade e capacidade aeróbica;
- Criar curva de valores padrões dos componentes da aptidão física para carreira militar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

No projeto básico os riscos estão assim descritos pelos pesquisadores: "Por ser realizada com uma população especial, na qual todos os cadetes realizam baterias de teste como parte de suas avaliações regulares, durante o serviço militar, a pesquisa parece não apresentar riscos adicionais aos já existentes na rotina dos participantes. Assim consideramos o risco como médio, devido a possibilidade de lesão muscular por meio dos testes de esforço máximo de corrida, saltos, trabalho de força e flexibilidade"

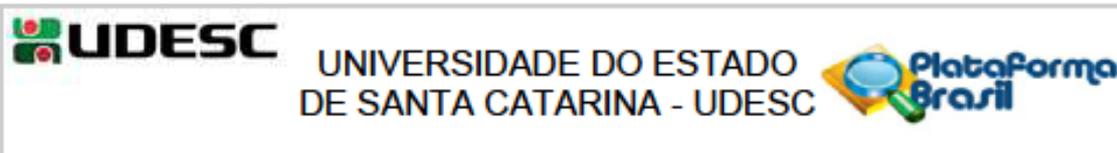
Sobre os benefícios: "Imediato: o cadete conhecerá sua aptidão física atual e pontos que devem ser melhorados. A longo prazo: contribuirá para a confecção de valores de referência para sua corporação e todas as outras corporações militares. Para as instituições, criar banco de dados e valores de referência para futuras e mais completas avaliações".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A solicitação de Emenda 1 se refere a inclusão de novos grupos, ou seja, da Polícia e Bombeiros militares de SC, mantendo o número dos participantes protocolado no projeto anterior. Altera tbem o cronograma de execução.

Os pesquisadores pressupõem o Desfecho Primário: "Conhecimento das valências físicas de militares por meio de testes físicos. e, o Desfecho Secundário: Compreensão dos valores médios de todas as valências físicas dos militares proporcionando maior conhecimento das aptidões físicas dos mesmos".

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.035-001
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cepsh.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.096.858

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os anteriormente postados e os atuais:

Projeto Básico com as adequações para atender a Emenda 1;

Projeto Detalhado com as adequações para atender a Emenda 1;

Declaração de Ciência e Concordância dos Bombeiros - Concordancia_Bombeiros.jpg, devidamente assinada;

Declaração de Ciência e Concordância dos Bombeiros - Concordancia_Exercito.jpg,

devidamente assinada;

Cronograma.

Recomendações:

N/A

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Emenda 1 apto para aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado Aprova a solicitação de Emenda 1 ao referido projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_923928 E1.pdf	23/05/2017 17:03:29		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_alterado_emenda1.doc	23/05/2017 17:02:25	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	22/05/2017 20:15:13	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Concordancia_Exercito.jpg	22/05/2017 15:45:19	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Concordancia_Bombeiros.jpg	22/05/2017 15:44:53	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaobaseaerea.docx	01/12/2016 14:15:35	Tanabi Bazzi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_UDESC_alterado.pdf	29/11/2016 15:49:07	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

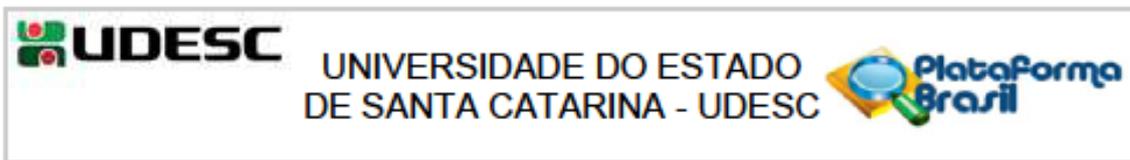
UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepsh.udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.096.858

Ausência	TCLE_UDESC_alterado.pdf	29/11/2016 15:49:07	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Concordancia.pdf	28/09/2016 14:48:39	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	28/09/2016 11:34:15	FRANCISCO ROSA NETO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 02 de Junho de 2017

Assinado por:
Carla Ivane Ganz Vogel
(Coordenador)

Endereço: Av.Madre Benvenutta, 2007
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.035-001
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cepsh.udesc@gmail.com

ANEXO C – OFÍCIO ENTREGUE AO COMANDANTE DO 63º BI

Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID
Laboratório de Desenvolvimento Humano - LADEHU

Of. Nº

Florianópolis, 22 de março de 2017.

Ao Senhor Comandante do 63º BI – Batalhão Fernando Machado
Coronel André Vicente Scafutto de Menezes
R. Gen. Euríco Gaspar Dutra, 831 - Estreito, Florianópolis / SC

Senhor Comandante,

Ao cumprimentá-lo, venho por meio deste, consultar Vossa Senhoria quanto a possibilidade da participação do 63º BI – Batalhão Fernando Machado de Florianópolis, na pesquisa intitulada: "DESENVOLVIMENTO DE ESCALA PADRÃO (EDF) E VALORES DE REFERÊNCIA PARA MILITARES BRASILEIROS".

O projeto objetiva avaliar os níveis de aptidão física de recrutas em seu primeiro ano, serviço obrigatório em três momentos (conjunto as semanas de aplicação do TAF), em seis valências físicas – flexibilidade, potência de membros inferiores, potência de membros superiores, velocidade, agilidade e aptidão cardiorrespiratória. Para a caracterização dos militares utilizar-se-á dados dos registros como idade, sexo, estatura (cm), massa corporal (kg), bairro de moradia.

O principal diferencial dessa pesquisa será construir um protocolo objetivo e de fácil aplicação para a obtenção de scores de aptidão física geral, relacionando as valências entre si. O que se tem até o momento são protocolos que mensuram valência física individualizada, com scores distintos para cada teste. O protocolo EDF sugerido terá um valor geral, considerando o indivíduo como um ser complexo e relacional além de poder analisar qual ou quais das valências podem estar abaixo do esperado, norteando também intervenções específicas para as valências físicas mais defasadas.

A contrapartida imediata ao 63º BI – Batalhão Fernando Machado será a aplicação do protocolo de avaliação da aptidão física em três momentos no ano, gerando relatórios de scores absolutos, sendo subsídio para avaliar a evolução física dos recrutas e auxiliar em novas estratégias para fortalecer os índices que não obtiveram ganhos significativos.

O projeto detalhado com contextualização, método, descrição do protocolo e cronograma segue em anexo.

Agradeço previamente sua atenção e disponibilidade.

Respeitosamente,

PROFESSOR DR. FRANCISCO ROSA NETO
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COORDENADOR DO LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – LADEHU

PROFESSOR ME. MAURICIO CAMAROTO
DOUTORANDO COORDENADOR DO PROJETO