

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
NÍVEL MESTRADO**

**MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS**

**APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO  
SERVIÇOMILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS  
DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

**São Leopoldo - RS**

**2023**

MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS

**APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO  
SERVIÇOMILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS  
DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva, pelo Programa de Pós - Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Dipp

São Leopoldo - RS

2023

F866a Freitas, Mateus Santos Gomes de.  
Aptidão cardiorrespiratória de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19 / Mateus Santos Gomes de Freitas. – 2023.

101 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2023.  
“Orientador: Prof. Dr. Thiago Dipp.”

1. Forças armadas. 2. Aptidão física. 3. Qualidade de vida.  
I. Título.

CDU 614

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária: Amanda Schuster – CRB 10/2517)

MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS

**APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO  
SERVIÇOMILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS  
DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva, pelo Programa de Pós - Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

BANCA EXAMINADORA

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Juliana Nichterwitz Scherer**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

(Avaliadora interna)

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Paula Barcellos Karolczak**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

(Avaliadora externa )

**Prof. Dr. Thiago Dipp**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

(Orientador)

São Leopoldo, 17 de julho de 2023

## AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, por me oportunizar viver essa experiência fantástica de suma importância para o meu crescimento intelectual profissional, pela sua misericórdia e por ter me conduzido por todo o caminho até aqui!

Ao amor da minha vida, Marilzy Freitas, por ser minha parceira em todos os momentos e compartilhar comigo a realização deste sonho, me dando forças para seguir e não medindo esforços em me apoiar a todo tempo, eterno minha gratidão, te amo.

Ao meu Pai, Sergio Krug Gomes de Freitas (*in memoriam*), por todos ensinamentos e conselhos dispendidos a mim, sem dúvidas me fizeram persistir na busca pelo conhecimento e pelo caminho da plantação do bem.

A minha mãezinha querida, Elizabeth Santos Gomes de Freitas, por inúmeras vezes abrir mão de sua vida em prol da família, por toda criação e orientação dada nesses meus 27 anos de vida, você foi e sempre será um alicerce para mim.

Aos meus irmãos Serginho, Lilica, Guilherme e Vitor, agradeço a todos, vocês são importantes na minha formação como pessoa, ser humano e homem que me tornei, muito obrigado pela convivência fraterna e todos os ensinamentos passados, muito obrigado.

Ao meu orientador Prof. Doutor Thiago Dipp, por ter acreditado no aluno com multitarefas, sendo paciente, e me conduzindo em cada etapa do processo de maneira ímpar, pelos ensinamentos, orientações e confiança no meu desempenho, sendo aspectos decisivos para a minha formação acadêmica e que levarei junto da minha bagagem. Muito Obrigado por tudo!

À instituição Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, especialmente ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, no qual agradeço a oportunidade de vivenciar essa troca ao longo destes anos intenso e de muitos conhecimentos.

Aos colegas Amanda Elisa Rasbuke, André Andriola, Bianca de Oliveira, Marilzy Freitas, Maria da Silva Bartz, Maria Eduarda, Martina Kuplich, Murilo Pereira de Coelho que colaboraram com a pesquisa, sem medir esforços em todas as ocasiões, chuva e sol, estiveram auxiliando nas coletas, o meu muito obrigado.

Ao Exército Brasileiro, especialmente ao 18º Batalhão de Infantaria Motorizado por abrir as portas para que a pesquisa pudesse ser realizada dentro da Instituição e facilitar que a execução fosse viável, minha gratidão.

## RESUMO

**Resumo:** níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória (ACR) em jovens estão associados a um menor risco de doenças cardiometabólicas na vida adulta, tendo um impacto positivo na qualidade de vida, especialmente após o período de isolamento social decorrente da pandemia de COVID-19. **Objetivo:** Avaliar a ACR e a qualidade de vida (QV) dos recrutas durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório em meio à pandemia de COVID-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte prospectivo com recrutas que ingressaram no serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS no ano de 2022. Foi aplicado o Teste de Cooper de 12 minutos para avaliar a ACR e o questionário WHOQOL-BREF para avaliar a QV. As avaliações foram realizadas no momento da entrada no serviço militar, após três meses e ao final do período de serviço militar (oito meses após). Os dados estão apresentados em média  $\pm$  DP e foi realizada a ANOVA de *Friedman* para a análise das variáveis nos diferentes momentos, a esfericidade foi testada pelo teste de *Mauchly* e adotado  $p \leq 0,05$  para a significância estatística (SPSS v21.0). **Resultados:** A amostra inicial contou com 340 recrutas, e a análise final foi realizada com 258 recrutas. Com idade  $18 \pm 0,41$  anos, 59,7% pertencentes a classe B2 e C1, 67,8% brancos e a maioria solteiro (99,6%). Houve melhora da ACR após três meses ( $2819,96 \pm 255,94$ m;  $p < 0,001$ ) e ao final ( $2921,51 \pm 239,26$ m;  $p < 0,001$ ) do período de serviço militar quando comparados ao momento da entrada ( $2569,13 \pm 286,55$ m)–no serviço militar. Durante a comparação entre o início e o final do período de serviço militar em relação à resistência muscular localizada (RML), observou-se um aumento significativo no desempenho. Em particular, foi registrado um aumento de rendimento em 124,97% na flexão de braços quatro apoios, aumento de 69,99% na flexão abdominal e um aumento de 95,83% na flexão em barra fixa. Quanto a QV, houve mudança somente no domínio físico após três meses ( $69,04 \pm 12,22$  pontos;  $p < 0,003$ ) e ao final do período ( $71,06 \pm 12,84$  pontos;  $p < 0,005$ ) de serviço quando comparados ao momento da entrada ( $71,66 \pm 13,62$  pontos) dos recrutas. Os domínios Psicológico, Meio Ambiente e Relações Sociais não apresentaram mudança durante o período de acompanhamento. **Conclusão:** Os resultados do presente estudo evidenciaram os benefícios do serviço militar obrigatório na melhoria do condicionamento físico, o que se mostra relevante frente ao crescente problema do sedentarismo, que tem gerado fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis. Contudo, é importante ressaltar que as unidades militares devem considerar outras dimensões da qualidade de vida, além da percepção física, durante o serviço militar, a fim de promover um ambiente saudável e equilibrado para seus integrantes.

**Palavras-chave:** Forças Armadas – Aptidão Física - Qualidade de vida

## ABSTRACT

**Abstract:** High levels of cardiorespiratory fitness (CRF) in young individuals are associated with a lower risk of cardiometabolic diseases in adulthood, positively impacting their quality of life, especially after the period of social isolation due to the COVID-19 pandemic. Objective: To assess the CRF and quality of life (QoL) of recruits during the first year of mandatory military service amid the COVID-19 pandemic. Methods: This is a prospective cohort study with recruits who entered mandatory military service in the Vale dos Sinos region, Rio Grande do Sul, Brazil, in the year 2022. The 12-minute Cooper test was applied to evaluate CRF, and the WHOQOL-BREF questionnaire was used to assess QoL. Assessments were conducted at the time of entry into military service, after three months, and at the end of military service (eight months after entry). Data are presented as mean  $\pm$  SD, and Friedman's ANOVA was used to analyze variables at different time points. Sphericity was tested using Mauchly's test, and a significance level of  $p \leq 0.05$  was adopted for statistical significance (SPSS v21.0). Results: The initial sample consisted of 340 recruits, and the final analysis was performed with 258 recruits. The recruits had a mean age of  $18 \pm 0.41$  years, with 59.7% belonging to social classes B2 and C1, 67.8% were white, and the majority were single (99.6%). There was an improvement in CRF after three months ( $2819.96 \pm 255.94$ m;  $p < 0.001$ ) and at the end ( $2921.51 \pm 239.26$ m;  $p < 0.001$ ) of the military service period when compared to the time of entry ( $2569.13 \pm 286.55$ m) into military service. A significant increase in performance was observed in localized muscular endurance (RML) between the beginning and the end of military service. Particularly, there was a 124.97% increase in performance in four-limb support arm flexion, a 69.99% increase in abdominal flexion, and a 95.83% increase in pull-up performance. Regarding QoL, there was only a change in the physical domain after three months ( $69.04 \pm 12.22$  points;  $p < 0.003$ ) and at the end of the service period ( $71.06 \pm 12.84$  points;  $p < 0.005$ ) compared to the time of entry ( $71.66 \pm 13.62$  points) for the recruits. The psychological, environmental, and social relationship domains showed no change during the follow-up period. Conclusion: The results of this study highlight the benefits of mandatory military service in improving physical fitness, which is crucial in the face of the growing sedentary lifestyle problem that has become a risk factor for non-communicable chronic diseases. However, it is important to emphasize that military units should consider other dimensions of quality of life, beyond physical perception, during military service to promote a healthy and balanced environment for their members.

**Keywords:** Armed Forces – Physical Fitness - Quality of life

## **APRESENTAÇÃO**

O estudo que será exposto adiante integra o processo para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS). A dissertação intitulada “**Aptidão cardiorrespiratória de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de covid-19**” foi conduzida sob orientação do Prof. Dr. Thiago Dipp. O estudo teve como propósito avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) e a qualidade de vida (QV) de jovens ingressantes no serviço militar do 18º Batalhão de Infantaria Motorizado de Sapucaia do Sul, RS durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na pandemia de COVID-19. Para tanto, a dissertação foi organizada seções além dos elementos pré-textuais, referências bibliográficas, apêndices e anexos. A apresentação da dissertação segue a normatização adotada pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva e é descrita a seguir:

1) Projeto de pesquisa: aprovado na banca de qualificação em 13 de maio de 2022. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS), conforme parecer nº 5.207.652, emitido em 21 de janeiro de 2022.

2) Relatório de campo: é apresentado o desenvolvimento e execução do projeto de pesquisa, além da descrição da metodologia adotada e a análise dos dados obtidos no estudo.

3) Artigo científico: apresenta os resultados obtidos na pesquisa, que aborda a contribuição da instituição na aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida dos recrutas da turma de 2022, em um cenário de pandemia da COVID-19, com acompanhamento sistemático ao longo do serviço militar obrigatório. Após a defesa de mestrado pretende-se submeter o referido trabalho à revista científica da área.

## SUMÁRIO

<b>PROJETO DE PESQUISA.....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>13</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>2 OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....</b>	<b>20</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>20</b>
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....</b>	<b>24</b>
4.1 Histórico Breve do Covid-19 .....	24
4.2 Aptidão Cardiorrespiratória como marcador de saúde.....	26
4.3 Qualidade de Vida .....	28
4.4 Papel das Forças Armadas.....	29
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>30</b>
5.1 Delineamento do estudo .....	30
5.2 População e amostra .....	30
5.3 Critérios de Inclusão .....	31
5.3.1 Critérios de exclusão.....	31
5.4 Seleção e Treinamento da equipe .....	32
5.5 Instrumentos de Coletas .....	32
5.5.1 Dados Socioeconômicos, demográficos e antropométricos.....	32
5.5.2 Bateria de Testes Físicos .....	33
a) Avaliação da ACR.....	33
b) Avaliação da Resistência muscular localizada (RML) .....	34
5.5.3 Avaliação da qualidade vida .....	35
5.6 Aspectos Éticos.....	36
<b>6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....</b>	<b>37</b>

<b>7 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
<b>8 CRONOGRAMA .....</b>	<b>38</b>
<b>9 ORÇAMENTO .....</b>	<b>39</b>
<b>10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>40</b>
APÊNDICE A - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido – TCLE.....	45
APÊNDICE B – Carta De Anuência.....	47
APÊNDICE C - Termo De Confidencialidade.....	48
APÊNDICE D - Dados Socioeconomicos, Demograficos e Antropométricos .....	49
ANEXO 1 - APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....	53
ANEXO 2 - INDICES MANUAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	58
ANEXO 3 – QUESTIONARIO WHOQOL-BREF .....	59
<b>RELATÓRIO DE CAMPO .....</b>	<b>63</b>
1. APRESENTAÇÃO .....	65
2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA.....	65
2.1 Instrumentos de Pesquisa.....	65
2.2 Seleção e Treinamento dos Colaboradores.....	66
2.3 Estudo Piloto.....	66
2.4 Logística de Campo e Coleta de Dados.....	67
2.5 Controle de Qualidade dos Dados .....	67
2.6 Codificação e Revisão dos Questionários .....	68
2.7 Perdas e Recusas.....	68
2.8 Digitação do Banco de Dados.....	68
3. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....	69
3.1 Variáveis Explanatórias.....	69
3.1.1 Socioeconômico, demográficos e antropométricos .....	69
3.2 Variável ACR .....	69
3.3 Variável RML .....	70

3.4. Variável QV.....	71
3.5 Análise Estatística .....	71
4. RESULTADOS .....	72
<b>ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>76</b>
Jovens recrutas melhoram a aptidão cardiorrespiratória e a qualidade de vida no período de serviço militar obrigatório: estudo de coorte prospectivo.....	77

# **PROJETO DE PESQUISA**

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
NÍVEL MESTRADO**

**MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS**

**APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO SERVIÇO  
MILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS DURANTE A  
PANDEMIA DE COVID-19**

**São Leopoldo – RS  
2021**

MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS

**APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO SERVIÇO  
MILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS DURANTE A  
PANDEMIA DE COVID-19**

Projeto de pesquisa apresentado como requisito parcial para início da dissertação de mestrado em Saúde Coletiva, pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Thiago Dipp

São Leopoldo - RS

2021

## **APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO SERVIÇO MILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

Resumo: A presente pesquisa tem como ênfase a aptidão cardiorrespiratória como marcador de saúde de jovens, em processo de transformação da adolescência para vida adulta em tempos de pandemia. O objetivo deste estudo é avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) e a qualidade de vida (QV) de jovens ingressantes no serviço militar do 18º Batalhão de Infantaria Motorizado de Sapucaia do Sul, RS, durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório e durante a pandemia de COVID-19. Trata-se de um estudo analítico de coorte longitudinal prospectivo com a população formada pelos recrutas ingressantes no ano de 2022 provenientes da região do Vale do Rio dos Sinos. Será aplicado o Teste de Aptidão Física (TAF) para a avaliação da ACR e da resistência muscular além da qualidade de vida através do questionário WHOQOL-BREF. As avaliações ocorrerão no momento da entrada no serviço militar (avaliação 1), após três meses (avaliação 2) e ao final do período de serviço militar (avaliação 3).

**Palavras-chave:** Forças Armadas – Aptidão Física - Qualidade de vida

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Linha do Tempo das avaliações.....	21
Figura 2 - Indicação dos locais para palpação da frequência cardíaca .....	23

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Cronograma de atividades a ser executadas.....	28
Tabela 2 - Orçamento de recursos a ser empregados .....	29

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ACR	Aptidão Cardiorrespiratória
ACSM	American College of Sports Medicine
AHA	American Heart Association
CoV	Coronavirus
SARS-CoV	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DCV	Doenças Cardiovasculares
EUA	Estados Unidos da América
ECA	Estatuto da Criança e Adolescente
ECA2	Enzima Conversora de Angiotensina
EB	Exército Brasileiro
FA	Forças Armadas
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FC	Frequência Cardíaca
FC <sub>máx</sub>	Frequência Cardíaca Máxima
homeoffice	Trabalho Remoto
IMC	Índice de Massa Corporal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
KG	Quilograma
m <sup>2</sup>	Metros Quadrado
MERS	Síndrome respiratória do Oriente Médio
METs	Unidades de equivalentes metabólicos
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
QV	Qualidade de Vida
RML	Resistencia muscular localizada
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TAF	Teste de Aptidão Física
TFM	Treinamento Físico Militar
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life
18° BIMtz	18° Batalhão de Infantaria Motorizado

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
2	OBJETIVO GERAL.....	20
2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
3	JUSTIFICATIVA.....	20
4	FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	24
4.1	Historico Breve do Covid-19.....	24
4.2	Aptidão Cardiorrespiratória como marcador de saúde.....	26
4.3	Qualidade de Vida.....	28
4.4	Papel das Forças Armadas.....	29
5	METODOLOGIA.....	30
5.1	Delineamento do estudo.....	30
5.2	População e amostra.....	30
5.3	Critérios de Inclusão.....	31
5.3.1	Crterios de exclusão.....	31
5.4	Seleção e Treinamento da equipe.....	32
5.5	Instrumentos de Coletas.....	32
5.5.1	Dados Socioeconômicos, demográficos e antropométricos.....	32
5.5.2	Bateria de Testes Físicos.....	33
a)	Avaliação da ACR.....	33
b)	Avaliação da Resistencia muscular localizada (RML).....	34
5.5.3	Avaliação da qualidade vida.....	35
5.6	Aspectos Éticos.....	36
6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
7	DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS.....	37

8	CRONOGRAMA .....	38
9	ORÇAMENTO.....	39
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	40
	Apêndice A - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido – TCLE .....	45
	APÊNDICE B – Carta De Anuencia .....	47
	APÊNDICE C - Termo De Confidencialidade.....	48
	APÊNDICE D-Dados Socioeconomicos, Demograficos e Antropométricos.	49
	ANEXO 1 – APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....	53
	ANEXO 2 - INDICES MANUAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO .....	58
	ANEXO 3 – QUESTIONARIO WHOQOL-BREF .....	59

## 1. INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de *Wuhan*, província de *Hubei*, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos, um novo coronavírus (Cov) altamente patogênico associado a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) surgiu, tendo como consequência o desenvolvimento de uma nova doença chamada *Coronavirus Disease* ou COVID-19 que levou a sua rápida disseminação com milhões de casos e óbitos no mundo. (WU; CHEN; CHAN, 2020).

Em função da inexistência de medidas preventivas ou terapêuticas específicas para a COVID-19, e sua rápida taxa de transmissão, a OMS recomendou aos governos a adoção de medidas para conter a rápida transmissão e, dentre elas, o isolamento social (CARVALHO et. al, 2020).

Em relação ao estilo de vida, a restrição social levou a uma redução importante nos níveis de atividade física de intensidade moderada e vigorosa e no aumento do tempo sedentário com aumento no tempo de televisão e programas transmitidos ao vivo, uso das redes sociais e instalação de aplicativos de programação de filmes e séries. (PEÇANHA et. al, 2020)

Outra preocupação refere-se à alteração dos hábitos alimentares. Nos Estados Unidos, no início da pandemia, observou-se um crescimento no volume de compras em supermercados e estoque doméstico de alimentos ultra processados e de alta densidade energética, como batatas fritas, pipoca, chocolate e sorvete. Adicionalmente, estudos indicam aumento no consumo de álcool, isoladamente, e no consumo associado de álcool e tabaco, durante a quarentena. (WANG et. al e PEÇANHA et. al. 2020)

A chegada da pandemia de COVID-19 trouxe uma realidade diferente com a restrição de atividades, isolamento social, fechamento de espaços de lazer, academias e a mudança no estilo de vida. Sabe-se que o nível de aptidão física continua a desempenhar um papel cada vez mais importante na prevenção e no tratamento de inúmeras doenças crônicas e seus fatores de risco. Os componentes da aptidão física relacionados a saúde são definidos pela habilidade de os sistemas circulatório e respiratório fornecerem oxigênio durante a atividade física sustentada e a habilidade da musculatura esquelética continuar realizando trabalho até o momento

da exaustão (HARTMANN et. al, 2016). Entretanto, as mudanças provocadas pelos hábitos de vida nas últimas décadas, e agora recentemente associado a pandemia de COVID-19, levaram a mudanças no comportamento da população, gerando um aumento nas taxas de sedentarismo e conseqüentemente redução nos níveis de aptidão cardiorrespiratória (ACR).

Segundo a Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL, 2019) do Ministério da Saúde, em relação ao percentual de excesso de peso de homens >18 anos, 57,1% estavam com sobrepeso (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>) e 19,5% obesidade (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>), este dado alarmante é dubiamente amenizado quando analisamos o percentual de ativos no lazer de 46,7% e de inativos de 13,8%.

Está cientificamente comprovado, sendo algo incorporado ao senso comum, que ser fisicamente ativo contribui para preservar e recuperar a boa saúde do corpo e da mente. Os efeitos de uma vida ativa com ênfase na prática de exercício físico têm sido consistentemente documentados com meta-análises e ensaios clínicos randomizados, que demonstram significativas reduções da morbimortalidade cardiovascular e global, bem como das taxas de hospitalização, com expressivo ganho de qualidade de vida, justificando os esforços para o monitoramento da condição física da população brasileira, principalmente durante a pandemia. (CARVALHO T. et al. SBC, 2020)

Já está bem consolidada na literatura a relação inversa entre ACR e o risco demorte, principalmente pelas doenças cardiovasculares (DCV) que representam a principal causa de mortes no Brasil. (VIGITEL, 2019)

Segundo o Manual de Campanha de treinamento físico militar (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015), “sabe-se que o condicionamento físico adequado é estritamente importante para a saúde da população em geral e principalmente para aqueles que dependem de uma boa condição física para realizar seu trabalho, como os militares das Forças Armadas (FA)”. Os profissionais das FA devem estar em boas condições físicas para a execução das tarefas que são exigidas diariamente. Entretanto, mesmo que o trabalhodiário exija muitas vezes o esforço físico, este ainda não atende a necessidade de exercício físico ideal (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015). Sendo assim, a avaliação e o monitoramento da ACR de ingressantes no

serviço militar obrigatório irá proporcionar informações relevantes, considerando a pandemia do COVID-19 enfrentada. Com isso o objetivo do estudo será de avaliar a aptidão cardiorrespiratória(ACR) de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia do COVID-19.

## **2. OBJETIVO GERAL**

Avaliar a ACR de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia do COVID-19.

### **2.1 OBJETIVO ESPECIFICOS**

- a) Avaliar a qualidade de vida de jovens ao longo do primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19.
- b) Avaliar os índices de força e resistência muscular de jovens ao longo do primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19.
- c) Analisar o perfil sociodemográfico de jovens no ingresso do primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19.
- d) Comparar a ACR de jovens ao final do período de serviço militar obrigatório em relação aos diferentes pelotões de destino.

## **3 JUSTIFICATIVA**

Sabe-se o condicionamento físico adequado é estritamente importante para a saúde da população em geral e principalmente para aqueles que dependem de uma boa condição física para realizar seu trabalho, como os profissionais da segurança incluindo os militares das FA, o diagnóstico do processo e a avaliação dos treinamentos realizados fazem parte do conhecimento da situação de saúde da população. (MC C21.20, 2015)

De acordo com IBGE (2019),

Cerca de 96 milhões de pessoas, equivalente a 60,3% apresentaram o IMC igual ou maior do que 25 (sobrepeso ou obesidade). Isso indica uma prevalência maior de excesso de peso no sexo feminino (62,6%), que no sexo masculino (57,5%). Os dados anunciados pelo IBGE traduzem a urgência de se pensar políticas públicas adequadas à prevenção e tratamento do sobrepeso e obesidade. (IBGE, Pesquisa Nacional de Saúde 2019).

Paul et al. (2011) afirmam, em seu estudo de revisão sistemática, que na epidemia global de obesidade, algumas nações identificaram uma tendência de níveis crescentes de excesso de peso e obesidade dentro de suas populações militares. Destaca que apesar dos padrões de exigência física, essas populações vêm experimentando semelhantes padrões de crescentes níveis de excesso de peso e obesidade, tal qual na sociedade civil. O autor relata ainda que em pesquisa recente no Departamento de Defesa dos EUA com um grupo de 16.146 militares, indicou que 61% dos homens e 39% das mulheres empregadas no componente ativo do Exército dos EUA estavam acima do peso.

O manual de TFM do EB, considera que a eficiência do desempenho profissional do militar depende, consideravelmente, da condição física. Ele tem o dever de estar constantemente preparado para suportar diferentes agentes estressores que podem ser evidenciados durante o combate, sejam eles físicos, psicológicos, ambientais, nutricionais, entre outros. Por este motivo, manter o corpo em forma é mais um dos requisitos para ser um excelente militar. Na literatura acadêmica encontra-se poucos estudos que avaliaram a aptidão cardiorrespiratória e a qualidade de vida ao longo do período de serviço militar obrigatório. (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015)

Os adolescentes/jovens nascidos em 2003, no ano de 2021 completam a maior idade, 18 anos, um dos deveres de todo cidadão ao realizar este feito é fazer o alistamento obrigatório, nesse sentido, no ano de início da pandemia do Covid-19 estes garotos possuíam 17 anos, portanto refletindo sobre essa realidade e corroborando com este fato o diretor geral da OMS Tedros Adhanom Ghebreyesus (2021) defini que “Os efeitos indiretos da COVID-19 na criança e no adolescente podem ser maiores que o número de mortes causadas pelo vírus de forma direta.”

Podemos citar o aumento da epidemia de sedentarismo e obesidade agravos

referentes ao estado nutricional (ZAR et al, 2020), exagero no uso de mídias/telas, como televisão, computadores, tablets e smartphones, aumento da fome e do risco alimentar em parte pelo fechamento das escolas e das creches além de perdas nas receitas familiares, crianças e adolescentes sofrem as consequências do enorme impacto socioeconômico nas famílias, com aumento do desemprego e impossibilidade de trabalho para serviços não essenciais. (FIOCRUZ, 2020)

O isolamento em casa e o distanciamento social criam um ambiente desfavorável para a manutenção de comportamentos alimentares saudáveis e de outros estilos de vida, (AHMED, et al, 2020). Os adolescentes como podemos chamar até os 17 anos que lutam ou não contra a obesidade são mais susceptíveis a esses eventos (RUIZ- ROSO et al, 2020). Além disso, o confinamento pode agravar questões emocionais. O estresse psicossocial pode estar relacionado ao desenvolvimento da obesidade por vias biológicas, comportamentais e psicológicas (HARDING et al, 2014; LAUGERO et al, 2012)

No capítulo IV do Direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer do Estatuto da Criança e Adolescente (ECA), o artigo 59 determina que os municípios, com apoio dos estados e da União, estimularão e facilitarão a destinação de recursos e espaços para programações culturais, esportivas e de lazer voltadas para a infância e a juventude (CEDECA, 2020). Este direito, garantido por força de lei, está sendo evidentemente violado, no período da pandemia, com enorme prejuízo para essa população.

Boa parte da atividade física dos adolescentes tem relação com a vida escolar e/ou com a ida deles às praças e espaços públicos. Com o fechamento dos mesmos, a atividade das crianças ficou muito restrita ao âmbito doméstico (HALL, et al. 2020) Alcançar níveis mínimos de atividade física (ou seja, 150 min de atividade física moderada a vigorosa, 75 min/semana de atividade física intensiva ou uma combinação de ambos) e reduzir o comportamento sedentário em tempos de isolamento social tornou-se um desafio e, ao mesmo tempo, uma necessidade para todos. (Ministério da Saúde, 2020)

Segundo Peçanha et al. (2020), sociedades científicas, incluindo a American Heart Association (AHA), o American College of Sports Medicine (ACSM) e a OMS, lançaram materiais práticos para educar as pessoas sobre a relevância dos exercícios domiciliares; O reconhecimento do impacto da inatividade física na carga fardo das doenças cardiovasculares e as intervenções baseadas em evidências para combatê-

la são de suma relevância para informar as ações coordenadas de saúde pública destinadas a combater o COVID-19 e as pandemias de inatividade simultaneamente.

Dessa forma o aprimoramento sobre o assunto, o diagnóstico e o acompanhamento nessa coorte prospectiva, trará maiores conhecimentos e informações úteis para a seção de educação física do Batalhão, sendo de grande valia a pesquisa, a qual chegará a resultados importantes e significantes para os próprios militares, familiares, sociedade e para o Exército Brasileiro.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 Histórico breve de COVID-19

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos, um novo coronavírus (Cov) altamente patogênico associado a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) surgiu, tendo como consequência com sua disseminação, milhões de casos e óbitos no mundo. (WU; CHEN; CHAN, 2020). O SARS-CoV-2 é transmitido principalmente por gotículas respiratórias e contato pessoal próximo, sendo o responsável por duas grandes epidemias nas últimas duas décadas: SARS em 2003, causado por SARS-CoV-1 e a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) em 2012, causado pelo MERS-CoV.

Os CoVs são responsáveis por doenças entéricas e respiratórias em animais e humanos. As complicações incluem aquelas que também fazem parte dos critérios diagnósticos para a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), anemia, lesão cardíaca e infecção. O SARS-CoV-2, assim como a SARS-CoV-1, entra em células humanas através do mesmo receptor, identificado como a enzima conversora de angiotensina (ECA2). (LI; BAI; HASHIKAWA, 2020).

As manifestações podem incluir diferentes manifestações, desde pacientes assintomáticos, até pacientes com sintomas e que realizam acompanhamento domiciliar, pacientes sintomáticos com admissão hospitalar e os pacientes que evoluem para o suporte ventilatório. (BAKER-DAVIS et al., 2020). Em outubro de 2021, o mundo encontra-se com 4,98 milhões de mortes e 246 milhões de casos positivos da doença, ao passo de completar 2 anos da referida pandemia, a situação se encontra com melhor controle através da redução no número de casos novos e no número de mortes tendo em vista o avanço na imunização.

Além do comprometimento respiratório, outros sintomas podem ser manifestados, tais como distúrbios neurológicos, cardíacos, gastrointestinais e musculoesqueléticos. (BRASIL, 2020). Para os pacientes com sintomas mais graves e que necessitaram de internação, uma grande parcela pode apresentar sequelas físicas decorrentes da imobilidade prolongada incluindo a perda do condicionamento cardiorrespiratório, instabilidade postural, tromboembolismo venoso, redução de

massa e força muscular, desenvolvimento de úlceras por pressão e de polineuropatia e miopatia, principalmente nos pacientes com necessidade de suporte ventilatório. (BARKER- DAVIES et al., 2020).

Além disso, tem-se notado que muitos pacientes apresentam sequelas duradouras da COVID-19. Mais da metade (63%) dos pacientes que manifestam a doença na forma moderada a grave relataram pelo menos uma sequela funcional (GARRIGUES, et al., 2020; LQBAL, et al., 2021). Um subgrupo de pacientes em recuperação de COVID-19 apresenta sintomas persistentes, diminuição da qualidade de vida, aumento da dependência de outras pessoas para cuidados pessoais e desempenho prejudicado das atividades da vida diária (DELBRESSINE, et al, 2021).

Em função da inexistência de medidas preventivas ou terapêuticas específicas para a COVID-19, e sua rápida taxa de transmissão, a OMS recomendou aos governos a adoção de medidas não-farmacológicas, as quais incluem medidas de alcance individual (lavagem das mãos, uso de máscaras e restrição social), ambiental (limpeza rotineira de ambientes e superfícies) e comunitário (restrição ou proibição ao funcionamento de escolas e universidades, locais públicos de convívio, transporte público, além de outros espaços onde pode haver aglomeração de pessoas. As repercussões da pandemia incluem também a alta taxa de desempregos, mudança na forma de trabalho e estudo com a implantação do trabalho remoto (*homeoffice*), crise sanitária evidenciada pela falta de recursos e esgotamento da rede de saúde, crise econômica e política. (Malta D. C et al., 2020)

Segundo Malta et al. (2020) “entre todos os efeitos da pandemia, destaca-se a restrição social pelos efeitos na saúde da população em decorrência da transformação que houve na realidade de todos”. Foi necessária a adaptação ao novo estilo de vida e com isso houve um aumento nos índices de sedentário, pautado pela justificativa de não poder sair de casa. O fato de não se saber quanto tempo duraria o período de isolamento, o luto pela morte de familiares ou colegas de trabalho, preocupação de pegar ou transmitir o vírus, tensão emocional e a constante percepção de ameaça a vida, além das corriqueiras notícias da doença geraram um efeito negativo e direto na piora dos hábitos alimentares, aumento nos níveis de obesidade, tabagismo, sintomas de ansiedade, depressão, estresse pós-traumático, distúrbios do sono e síndrome da fadiga crônica.

A atividade física moderada é muito necessária em todas as etapas da vida, tem grande importância desde a primeira idade, atuando diretamente na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e diabetes, com impacto significativo na morbimortalidade da população. (BARROS, 2020 apud NEHAB et al. 2020)

Mesmo antes da pandemia, as doenças ligadas à obesidade, sedentarismo e à falta de atividade física regular já estavam em curva ascendente na sociedade. Em tempos de pandemia, com necessidade de confinamento e isolamento social, a limitação da circulação e de atividades físicas se impôs subitamente na vida das pessoas, com impacto enorme nas crianças e adolescentes, o que veio agregar mais tempo de tela (televisão, tablet, computador pessoal ou telefone celular), tanto para o entretenimento como para a convivência social. (QUEIROZ, 2020 apud NEHAB et al. 2020)

#### **4.2 ACR como marcador de saúde**

Aptidão física é a habilidade do corpo de adaptar-se às demandas do esforço físico para atividade de níveis moderados ou vigorosos, sem levar a completa exaustão. É a capacidade do indivíduo de realizar esforços físicos, além de ocupar seu espaço ativamente, estando preparado para outras tarefas sem chegar à total fadiga (ARAÚJO e ARAÚJO, 2000).

Segundo a 9ª edição das diretrizes do ACSM (2014), para os testes de esforço e sua prescrição, o nível de aptidão física continua a desempenhar um papel cada vez mais importante na prevenção e no tratamento de inúmeras doenças crônicas e seus fatores de risco. Os componentes da aptidão física relacionados a saúde são definidos pela habilidade de os sistemas circulatório e respiratório fornecerem oxigênio durante a atividade física sustentada e a habilidade da musculatura esquelética continuar realizando trabalho até o momento da exaustão (Andrade et al. 2013). Esses fatores incluem a aptidão cardiorrespiratória e a resistência muscular. Entretanto, as mudanças provocadas pelos hábitos de vida nas últimas décadas associada a pandemia de COVID-19 levaram a mudanças no comportamento da população com aumento nas taxas de sedentarismo e conseqüentemente redução nos níveis de aptidão cardiorrespiratória. O conhecimento da saúde da população é necessário para que ações e programas de prevenção e educação em saúde sejam planejados para a redução no número de mortes no mundo.

Sabe-se o condicionamento físico adequado é estritamente importante para a saúde da população em geral e principalmente para aqueles que dependem de uma boa condição física para realizar seu trabalho, como os militares das FA. Os profissionais das FA devem estar em boas condições físicas para a execução das tarefas que são exigidas diariamente. Entretanto, mesmo que o trabalho diário exija muitas vezes o esforço físico, este ainda não atende a necessidade de exercício físico ideal. (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015)

Jhony E. A. (2019) define aptidão física é como um conjunto de atributos ou características individuais associadas com a capacidade para realizar atividades cotidianas, incluindo exercício físico. Atributos como força e resistência muscular, flexibilidade, agilidade, coordenação, equilíbrio, entre outros, compõem a aptidão física individual.

Os estudos sobre a influência do nível de atividade física para saúde são históricos, muitas vezes relacionados a sobrevivência (RODRIGUEZ AÑEZ, 2003). A manutenção de um bom nível de atividade física com o acúmulo de no mínimo 30 minutos de atividade física de intensidade moderada em pelo menos 5 dias da semana é uma recomendação de saúde pública baseada em estudos que suportaram a afirmação que a prática de atividade física precisa ser uma rotina. Entretanto, a população mundial tem se tornado sedentária ao longo dos anos, devido as mudanças nos hábitos culturais e recursos tecnológicos (PATE, 1988; PATE, PRATT e BLAIR, 1995; LEE e SKERRETT, 2001; NELSON, REJESKI e BLAIR, 2007). A tecnologia tende a desencorajar ou a minimizar as condições de atividade física regular, reduzindo a possibilidade de gasto energético para as atividades da vida diária (HASKEL *et al*, 2007).

Oliveira (2008) no seu estudo sobre as medidas antropométricas segundo a aptidão cardiorrespiratória em militares da ativa observou que o Índice de massa corporal (IMC) médio observado nos militares brasileiros ( $24,2 \pm 3,1 \text{ kg.m}^{-2}$ ) foi ligeiramente menor do que o encontrado em 1.174 soldados do exército americano ( $25,2 \pm 3,9 \text{ kg.m}^{-2}$ ) e próximo ao de 197 soldados recrutas do exército da Lituânia ( $24,6 \pm 2,2 \text{ kg.m}^{-2}$ ). Entretanto, as amostras destes outros estudos foram constituídas por indivíduos pertencentes à faixa etária menos abrangente (19 a 25 anos) e mais jovens (idade média de aproximadamente 21 anos).

Oliveira (2008) ressalta também que, conforme seus resultados, para um mesmo valor do IMC, indivíduos com melhor aptidão cardiorrespiratória possuem

valores significativamente menores de perímetro abdominal quando comparados com sujeitos de mais baixa aptidão cardiorrespiratória. Com esta informação podemos perceber que se faz necessário uma redução da gordura abdominal nos militares mais bem condicionados, indicando como uma boa aptidão cardiorrespiratória pode atenuar os riscos à saúde, atribuídos à obesidade associada ao IMC e reforçam a importância da atividade física regular na prevenção e controle de doenças relacionadas com a obesidade.

Segundo Oliveira (2005) em seu estudo sobre a validação dos testes de aptidão física em nove exércitos de outros países, verificando a capacidade do TAF em fornecer dados precisos sobre a situação da aptidão física dos militares, chegou à conclusão de que os instrumentos utilizados são válidos para a determinação das valências necessárias ao militar, especialmente quanto à capacidade aeróbica, à força e a resistência muscular.

#### **4.3 Qualidade de Vida**

O termo qualidade de vida surgiu na década de 20, proposto por Arthur Pigou, em um livro sobre economia e bem-estar. A discussão se baseou no suporte governamental para pessoas de classes sociais menos favorecidas e o impacto sobre suas vidas e sobre o orçamento do Estado (WOOD-DAUPHINEE, 1999). Sabe-se que o conceito de QV é abrangente tanto quanto a extensão do ser humano, por ser uma sensação de bem-estar determinada pelas necessidades individuais, que compreendem os aspectos sociais, econômicos e a expectativa de vida. Considerando a abrangência do termo, a OMS estabeleceu três aspectos fundamentais indicativos ao construto qualidade de vida: a subjetividade, a multidimensionalidade (dimensões física, psicológica e social) e a bipolaridade (presença de dimensões positivas e negativas) (WHOQOL GROUP, 1998; FLECK *et al*, 1999).

O Grupo de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL GROUP) conceitua a qualidade de vida numa visão global como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHOQOL GROUP, 1998 p.17).

Almeida (2011) relata a respeito do estado de saúde em contextos históricos-

sociais, suas abordagens, criações de instrumentos para medir e detectar o grau de saúde dos indivíduos, de forma semelhante aos procedimentos de triagem para diagnóstico de doença, padronizado, contendo as três dimensões do bem-estar já mencionado acima, na questão histórica os instrumentos foram sendo aprimorados ao longo do tempo, antes dos anos 2000. Segundo o autor, já existiam mais de setenta diferentes tipos de escalas e questionários para a medição do estado de saúde individual, sendo uma forma evidente de avaliação da qualidade de vida através da aptidão cardiorrespiratória e da aplicação do questionário de WHOQOL-BREF (WHO,2020).

A agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) foi uma pactuação entre diversos líderes mundiais com objetivos a serem alcançados até esta data. O objetivo 3 é assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. O subitem 3.4 propõe a redução em um terço da mortalidade prematura por doenças não transmissíveis, via prevenção e tratamento, e a promoção da saúde mental (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020). A atividade física inserida como rotina na vida dessa juventude está diretamente ligada ao cumprimento deste objetivo.

#### **4.4 Papel das Forças Armadas**

No ponto de vista de Rocha et al. (2017, p. 68), além da responsabilidade institucional exercida pelo Exército Brasileiro, ele está ciente da missão social que exerce sobre os milhares de jovens que, por força da lei do serviço militar obrigatório, ingressam anualmente nas FA. De acordo com o autor, como instituição engajada na formação social, o EB possui a atribuição de preparar os militares, capacitando-os a contribuir no desenvolvimento do país e colaborar, sobremaneira, na construção de uma sociedade mais saudável.

E das inúmeras formas desenvolvidas de preparação dos jovens, um dos atributos utilizados diariamente dentro da rotina dentro dos quartéis é o treinamento físico militar, seguindo exatamente os objetivos conforme o Manual de Campanha (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015, pag. 15) sendo eles:

- a) Desenvolver, manter ou recuperar a aptidão física necessária para o desempenho de funções militares;
- b) Contribuir para a manutenção da saúde do militar;
- c) Cooperar para o desenvolvimento de atributos da área afetiva;
- d) Contribuir para o desenvolvimento do desporto no Exército Brasileiro.

Portanto o papel das FA é extremamente relevante no desenvolvimento social do país, pois além de garantir e cumprir as determinações da constituição federal, tem seus diversos feitos e benefícios, que atingem gerações através de sua metodologia e práticas corriqueiras previstas em legislação vigente.

Os métodos de avaliação oportunizam a visualização das condições do trabalho desenvolvido e como o sujeito está situado no contexto a que pertence. Para a avaliação física no contexto militar, tanto de saúde quanto de desempenho, se emprega rotineiramente o TAF, que segue padrões militares descritos na legislação vigente (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015), que estabelece o foco e as diretrizes de aplicação das mensurações e análises no âmbito da caserna.

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo do tipo analítico, de corte prospectivo e longitudinal analisando como variável dependente a ACR. As variáveis serão mensuradas em três momentos distintos, sendo eles ao ingressar (avaliação 1), após o período básico de três meses (avaliação 2) e após o período de qualificação que corresponde ao final do primeiro ano de serviço militar obrigatório (avaliação 3).

### **5.2 População e amostra**

A amostra será proveniente da região do Vale do Rio dos Sinos/RS (cidades de Estância Velha, Campo Bom, Esteio e Sapucaia do Sul) e sendo composta por soldados recrutas (jovens do gênero masculino que realizaram o alistamento obrigatório por força da lei, oriundos da região e que foram selecionados pela comissão de seleção do Exército Brasileiro para ingressar na turma de 2022 no 18º Batalhão de Infantaria Motorizado (18º BIMtz) sediado em Sapucaia do Sul – RS). O 18º BIMtz é formado por onze pelotões com aproximadamente 30 jovens em cada pelotão durante para o período básico, denominados de Alfa 01, Bravo 02, Charlie 03, Delta 04, Echo 05, Foxtrot 06, Golf 07, Hotel 08, India 09, Juliett 10 e Kilo 11. Nesta mesma constituição de grupos serão avaliados ao longo do primeiro ano nos três momentos mencionados anteriormente.

O quartel em sua organização estrutural é dividido por setores e seções, denominados pelotões. Após o período básico (os três primeiros meses), os soldados recrutas serão distribuídos conforme a sua capacidade, propensão, inclinação ou

experiências vivenciadas, podendo ser divididos nos seguintes pelotões: pelotão de obras (n=15), pelotão de suprimento (n=15), pelotão de manutenção e transporte (n=20), pelotão de saúde (n=15), pelotão de comunicações (n=15), seções administrativas (n=20) e pelotões de fuzileiros (n=238), com o objetivo de aproveitar ao máximo o capital humano disponibilizado. Importante ressaltar que a diferença no quantitativo de recrutas após o período básico leva em consideração a demanda do pelotão específico e não a divisão exata do número de recrutas pelo número de pelotões. Sendo assim, durante os três primeiros meses eles irão realizar todas as atividades em conjunto, incluindo a atividade física obrigatória. Após o término deste período é iniciado o período de qualificação, podendo ser designado para se qualificar em outro local ou manter nos pelotões de fuzileiros.

Os jovens ingressantes serão convidados a participarem do estudo, aos participantes que aceitarem, será feito o envio do link do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice A) pelo aplicativo WhatsApp® ou através de e-mail para que seja feita a leitura e dado o consentimento por parte do participante.

### **5.3 Critérios de Inclusão**

Serão incluídos no estudo os recrutas com idade  $\geq 18$  anos, incorporados ao serviço obrigatório no 18° BIMtz no ano de 2022 e que aceitem participar do estudo.

#### **5.3.1 Critérios de exclusão**

Serão excluídos do estudo recrutas com alguma condição aguda ou crônica que limite a capacidade de realizar os testes físicos, que recusem participar do estudo e que estejam em processo de anulação de incorporação ao Exército Brasileiro, conforme determina a Lei do Serviço Militar nº 4.375 de 17 AGO 1964, artigo nº 31, onde diz que:

“A anulação da incorporação ocorrerá em qualquer época, nos casos em que tenham sido verificadas irregularidades norecrutamento, inclusive relacionados com a seleção em condições fixadas na regulamentação da presente Lei” (Grifos da Lei Serviço Militar 4.375, 17 AGO 1966).

Situações como a exacerbação de problemas psicológicos, transtorno de humor, problemas com uso abusivo de drogas, informações omitidas ou errôneas durante o período de seleção, são exemplos comuns de anulação da incorporação.

## 5.4 Seleção e Treinamento da equipe

Os entrevistadores serão capacitados com treinamento prévio para aplicar as entrevistas e questionários bem como orientar os militares durante os testes físicos. A equipe será composta por dois militares por pelotão (sargentos ou cabos do efetivo profissional do quartel e responsáveis pelos pelotões dos soldados) somado aos pesquisadores principais do estudo.

## 5.5 Instrumentos de Coletas

Para a coleta de informações de saúde como o histórico de doenças, pressão arterial, frequência cardíaca, peso, altura, IMC, classificação conforme resultado de IMC, parecer e diagnóstico médico será acessada a Ata de Inspeção de Saúde e os registros militares anexados a ata, preenchidos pelo médico responsável da organização militar no momento da inspeção de saúde. (Termo de Confidencialidade– Apêndice C).

Na figura 1 está demonstrada a organização temporal do estudo.

Figura 1: Linha do Tempo das avaliações



Fonte: elaborada pelos autores. (2021)

Legenda: D = Dia da execução da atividade. 3M = Após 3 meses e 9M = Após 9 meses

### 5.5.1 Dados Socioeconômicos, demográficos e antropométricos

Serão coletados para o estudo através de uma anamnese os dados socioeconômicos e demográficos como: idade, gênero, estado civil, raça/etnia autodeclarado, nível de escolaridade e hábitos de vida como tabagismo e consumo de álcool e histórico de contaminação pela COVID-19.

A avaliação do nível socioeconômico será realizada através do instrumento

segundo a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) que apresenta sustentação teórica e metodológica, tendo-se mostrado consistente em termos de validação com as análises realizadas para as categorias de consumo. Na classificação de um domicílio é possível considerar, diferenças regionais, de localização e da composição das famílias brasileiras. Além de variáveis como número de banheiros, acesso a serviços, quantidade de empregados mensalistas no domicílio, quantidade de automóveis, lava louça, microcomputador, geladeira, freezer, lava roupa, DVD, microondas, motocicleta e secadora de roupa. Observa-se a relação dos anos de escolaridade do responsável pela família, renda bruta mensal familiar, e acesso aos serviços públicos como: abastecimento de água e coleta de esgoto e pavimentação da rua. As pontuações descritas pela ABEP são: entre 25 e 34 pontos, classes A1 e A2; entre 17 e 24 pontos, classes B1, B2 e C; entre 0 e 10 pontos, classes D e E (KAMAKURA *et al.*, 2016).

No formulário online também serão coletadas o peso corporal (kg) e estatura (m) autorrelatados. O Índice de massa corporal (IMC: Kg/m<sup>2</sup>) será calculado pela fórmula  $IMC=P/A^2$ , onde P= peso corporal (kg) e A = estatura (m) e classificado segundo os pontos de corte propostos pela OMS como magreza o  $IMC \leq 18,5$  Kg/m<sup>2</sup> e sobrepeso o  $IMC > 25$  kg/m<sup>2</sup> para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade  $IMC > 30$  kg/m<sup>2</sup>, estabelecidos pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional e também pelas classificações da Organização mundial da saúde (OMS), (BRASIL *et al.*, 2011). Essas informações serão coletadas através de um formulário de preenchimento online na plataforma Google Forms através do link <https://forms.gle/J37AP6PUNbNjUvKP7>.

### **5.5.2 Bateria de Testes Físicos**

Será realizada uma bateria de testes físicos avaliando a ACR e a resistência muscular com a metodologia padronizada e utilizada pelo Exército Brasileiro, conforme o seu regulamento de avaliações e treinamento físico militar (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015).

#### **a) Avaliação da ACR**

A avaliação da ACR será realizada através do teste de Cooper de 12 minutos (COOPER, 1968). O executante irá percorrer em uma área demarcada a maior distância possível no período de 12 minutos. Durante o teste, o participante poderá caminhar e retornar a correr até o final do tempo. O teste terá início com a voz de

comando “Atenção, já!”, e será encerrado com dois silvos longos de apito no 12º minuto. Ao final dos 12 minutos, o avaliado deverá parar e a distância será registrada em metros. Com o resultado deste teste, o  $VO_2$  máx.  $ml[ml(kg.min)^{-1}]$  será estimado empregando-se a equação :  $VO_2 \text{ máx} = (Distância - 504,9/44,73)$ .

Para efeito de análise, os resultados do  $VO_2$  estimado serão avaliados ora em sua unidade relativa ao peso corporal  $[ml(kg.min)^{-1}]$ , ora convertidos para unidades de equivalentes metabólicos (METs), adotando-se a proporção de  $1MET = 3,5 ml(kg.min)^{-1}$ . Durante a avaliação da ACR será monitorada a frequência cardíaca (FC) para a realização do cálculo da FC máxima (FCmax) e do percentual atingido durante o teste físico (FC atingida). A verificação da FC será realizada conforme o Manual TFM, (2015) (Figura 2). A FC será verificada antes de iniciar a corrida (FC basal), ao final do teste (FC final) e na recuperação após 1 minutos da interrupção do teste (FCR1m) em um dos pontos sinalizados no manual. Será realizado o treinamento dos participantes, previamente a realização dos testes físicos, para a correta verificação da FC antes do teste de Cooper de 12 minutos, imediatamente do final e após um minuto da interrupção do teste para o registro.

Figura 2: Indicação dos locais para palpação da frequência cardíaca



Fonte: Manual de Campanha de Treinamento Físico Militar do EB, 4ª Edição, 2015.

#### **b) Avaliação da Resistência muscular localizada (RML)**

Para avaliação da força/resistência muscular de membros superiores e musculatura abdominal, serão empregados os testes de flexão de braços em quatro apoios, flexão de braços na barra fixa e de flexão abdominal completa. Em ambos os casos os militares irão realizar o máximo de repetições possíveis até a fadiga ou a execução inadequada do movimento. Na rotina instituída, conforme legislação vigente do TAF não há tempo máximo para a realização desses testes. O teste de flexão na

barra fixa, consistirá no indivíduo pendurado na barra, com as mãos em pronação, braços estendidos e com a distância aproximada da largura dos ombros, realizar sucessivas flexões de braço até a fadiga não realizando o movimento de maneira adequada, sendo o critério de classificação o maior número de repetições possíveis sem soltar a barra fixa. (MC C21.20, 2015)

Para o teste de flexão abdominal o participante deverá estar em posição de decúbito dorsal e flexionar o abdômen até que o corpo retire do solo as escapulas, voltando depois para a posição inicial com os joelhos flexionados. O participante deverá repetir o movimento o máximo de vezes até a execução inadequada do movimento, sendo o critério classificação semelhante ao da barra fixa, maior número de repetições possíveis sem considerar o tempo de execução, devendo ser executado movimentos ininterruptos para ter a validade prevista. (MC C21.20, 2015)

O teste de flexão de braços em quatro apoios consiste na realização do movimento a partir da posição inicial em decúbito ventral, com a ponta dos dedos dos pés sobre o solo e os braços estendidos em posição do corpo estendida, paralela ao solo, os braços próximos a linha do peitoral em linha, flexionando e estendendo com o restante do corpo em posição estática, o teste consistirá em realizar o máximo de repetições até a fadiga e a inexecução do movimento descrito. (MC C21.20, 2015)

### **5.5.3 Avaliação da qualidade de vida**

Para avaliar a qualidade de vida (QV) será utilizado o questionário de WHOQOL-BREF (Anexo A) desenvolvido e recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), com 26 questões, sendo duas a respeito da qualidade de vida em geral e as demais representam cada uma das 24 facetas que compõem o instrumento original e estão divididas em quatro domínios: “físico” (dor física e desconforto, dependência de medicação/tratamento, energia e fadiga, mobilidade, sono e repouso, atividades da vida cotidiana, capacidade para o trabalho), “psicológico” (sentimentos positivos e negativos, espiritualidade/crenças pessoais, aprendizado/memória/concentração, aceitação da imagem corporal e aparência, autoestima), “relações sociais” (relações pessoais, atividade sexual, suporte/apoio social) e “ambiente” (segurança física ambiente físico, recursos financeiros, novas informações/habilidades, recreação e lazer, ambiente no lar, cuidados de saúde, transporte).

As questões do WHOQOL-BREF são formuladas para respostas em escalas tipo Likert, incluindo intensidade (“nada” a “extremamente”), capacidade (“nada” a “completamente”), frequência (“nunca” a “sempre”) e avaliação (“muito insatisfeito” a “muito satisfeito”; “muito ruim” a “muito bom”). As pontuações de cada domínio serão transformadas numa escala de 0 a 100 e expressas em termos de médias, conforme preconiza o manual produzido pela equipe do WHOQOL, sendo que as médias mais altas sugerem melhor percepção de QV. O questionário será disponibilizado através da plataforma do Google formulários (<https://forms.gle/jpWShcDo75ccvEe47>), e será disponibilizado previamente aos jovens para a o preenchimento.

## 5.6 Aspectos Éticos

Esta pesquisa será realizada em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (CNS/MS) nº 466/12 que regulamenta as pesquisas com seres humanos, este estudo será submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, tendo suas considerações éticas resguardadas pelo TCLE (Apêndice A), contendo informações relacionadas sobre os testes aos quais seriam submetidos e assegurando também a sua privacidade, que será validado de forma online através do *Google Forms*, devendo o participante assinalar se é voluntario ou não para participar do estudo e assinar ou fotografar a página (fazer um *print* da tela do computador ou celular) como documento da veracidade de seu preenchimento autêntico e do seu consentimento.

Ainda, após a conclusão do TCLE, automaticamente será enviada uma cópia do termo para o e-mail cadastrado no formulário online. Todos estarão cientes de que poderão abdicar da participação da pesquisa a qualquer momento, sem que haja a necessidade de se justificar ao pesquisador responsável ou ao superior na hierarquia do serviço militar sem prejuízo pessoal. Os riscos envolvidos na participação do estudo são mínimos e podem incluir sensação de cansaço, de falta de ar, fadiga, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares pelo esforço durante ou após a bateria de testes. Os benefícios não serão diretos e imediatos e incluem a geração de conhecimento sobre o estado de saúde de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório durante o primeiro ano de serviço militar. Após a conclusão do trabalho, o pesquisador realizará a devolução dos resultados ao 18º Batalhão de Infantaria Motorizado, instituição que autorizou a presente pesquisa e aos serviços de

saúde envolvidos.

## **6 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

As variáveis descritivas serão apresentadas em média  $\pm$  desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, e as variáveis categóricas apresentadas como frequência relativa e absoluta. Para a análise de variância dos desfechos estudados, será realizada a ANOVA de medidas repetidas com o teste de esfericidade de *Mauchly* e o teste de normalidade dos resíduos. Para a comparação entre os diferentes grupos de destinação ao final do período de serviço militar, será realizado o teste de *Kruskal-Wallis*. Será adotado 5% de significância estatística ( $p < 0,05$ ) e utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 21. Chicago, Estados Unidos) para análise dos dados.

## **7 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS**

Os participantes do estudo irão receber os resultados individuais obtidos, através de certificação digital ao término das avaliações e análises realizadas, via e-mail, contendo os domínios e escores da QV e índices obtidos nos TAF realizados no período anual com as suas respectivas comparações de desenvolvimento em cada período.

## 8 CRONOGRAMA

Tabela 1 – Cronograma de atividades a ser executadas

Atividades	PERÍODO				
	Nov – Dez (2021)	Jan – Mar (2022)	Abr – Jun (2022)	Jul – Set (2022)	Out – Dez (2022)
Submissão ao CEP	XX	XX			
Coleta de dados			XX	XX	XX
Análise dos dados			XX	XX	XX
Estruturação e entrega do trabalho				XX	XX
Divulgação dos resultados					XX

Fonte: elaborada pelos autores. (2021)

## 9 ORÇAMENTO

Tabela 2 – Orçamento de recursos a ser empregados

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
Cronômetros	10	R\$ 19,90	R\$ 199,00
Trena Antropométrica	06	R\$ 20,00	R\$ 120,00
Calculadora Científica	01	R\$ 35,00	R\$ 35,00
Estadiômetros	06	R\$ 15,00	R\$ 90,00
Canetas	06	R\$ 1,00	R\$ 6,00
Deslocamento	-	R\$ 350,00	R\$ 350,00
Pranchetas	10	R\$ 8,00	R\$ 80,00
Relógio Bracelete	30	R\$ 20,00	R\$ 600,00
Frequencímetro			
Ficha de Identificação	1.200	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Balança Filizola	06	R\$ 79,90	R\$ 479,40
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$ 1.909,40</b>

Fonte: elaborada pelos autores da pesquisa, 2021

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American College of Sports Medicine. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 9.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2014.

ANDRADE L. J. et al. **Avaliação da aptidão cardiorrespiratória em universitários do curso de Educação Física através do teste de Ruffier**. Buenos Aires - AR Revista Digital E.F.Deportes, 2013.

AÑEZ, C. R. R. **Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares**. 2003. [Tese de Doutorado] - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2003.

BARROS, R.R. et al. **Grupo de trabalho em atividade física**. Sociedade Brasileira de Pediatria, 20 Nov. 2021.

BERGMAN RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG, Xiang AH, Watanabe RM. **A better index of body adiposity Obesity (Silver Spring)** 2011.

BORBA, Eduardo, **Prevalência de sobrepeso e obesidade em militares do exército brasileiro: associação com a hipertensão arterial**, Pesquisa Científica da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército (ESAO), 2007. Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Manual de campanha: treinamento físico militar**; C 20-20. Brasília, 2002.

BRASIL. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional-SISVAN. 2011.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado Maior do Exército. **Manual de campanha: Treinamento Físico Militar**; EB20-MC-10.350, 4ª Edição, Centro de Doutrina do Exército Brasília - DF, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 196/96. **Informe epidemiológico do SUS**. Brasília: CNS, 1996. v. 2.

CARVALHO Deborah Malta et. al. **A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília. Publicado online: 25 Set 2020. Disponível em:  
<<https://www.scielo.br/jj/ress/a/VkvxmKYhw9djmrNBzHsvrxr/?lang=pt&format=html>>  
Acesso em 20 Nov. 2021.

Carvalho T, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD, Herdy AH, Hossri CAC, et al. **Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020**. Arq Bras Cardiol. 2020; 114(5):943-987.

COOPER, Kenneth H. **Aptidão Física em qualquer idade (Exercícios Aeróbicos)**. 6 ed., editora Fórum. 1982.

DONIZETI, Marcelo, **Fatores associados à obesidade em policiais militares**. Artigo científico 2014. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd188/fatores-associados-a-obesidade-em-policiais-militares.htm>>. Acesso em: 02 NOV 18.

FERNANDES FILHO, José. **A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica**. 2ª edição, Rio de Janeiro, Shape, 2003.

FIOCRUZ, NEHAB, M. F. et al. **Covid-19 e Saúde da criança e do Adolescente**, 2020 Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Fernandes Figueira, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro - RJ. Disponível em: <[http://www.iff.fiocruz.br/pdf/covid19\\_saude\\_crianca\\_adolescente.pdf](http://www.iff.fiocruz.br/pdf/covid19_saude_crianca_adolescente.pdf)> Acesso em: 21 Nov 2021

GAYA, A.; GONÇALVES DA SILVA, G.; CARDOSO, M.; TORRES, L. **Talento Esportivo. Estudo de Indicadores Somatomotores na Seleção para o Desporto de Excelência**. In: Dossiê Projeto Esporte Brasil. Revista Perfil. Ano VI. Nº 6. Pág. 86-96. 2002. 2003

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Exercício físico na promoção da**

**saúde**. Londrina: Midiograf, 1994.

GLANER, M.F. **Índice de Massa Corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v.11, n.4, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2002-2003/2008-2009**. Rio de Janeiro: IBGE; 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: pesquisa nacional de saúde (PNS) 2019**. Rio de Janeiro: IBGE; 2019

KNAPIK, J. J.; SHARP, M. A.; DARAKJY, S.; JONES, S. B.; HAURET, K. G.; JONES, B. H. **Mudanças temporais na aptidão física de recrutas do Exército dos Estados Unidos**. Sports Med., v. 36, n. 7, p. 537-546, 2006.

KAMAKURA, W. *et al.* **Crítérios de estratificação e comparação de classificadores socioeconômicos no Brasil**. Revista de administração de empresas, v. 56, n. 1, p. 55-70, 2016.

MARCELLINO, Cristiano, **Prevalência de inatividade física e fatores de risco associados em adultos do município de São Leopoldo – RS**, Dissertação Científica, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS – 2010.

MARINS, J.C.B. & GINANICHI. R.S. **Avaliação & Prescrição de Atividade Física. Guia Prático**. SHAPE, 2ª ed. Rio de Janeiro, 1998.

NOGUEIRA, Eugênio, **Prevalência de sobrepeso, obesidade e seus riscos à saúde e aptidão física em bombeiros militares do distrito federal**, Dissertação pós graduação, Ed. Física, Brasília – DF, 2014.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Organização das Nações Unidas, 2020. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 20

Nov. 2021.

OLIVEIRA, E.A.M. **Validade do teste de aptidão física do exército brasileiro como instrumento para a determinação das valências necessárias ao militar.** Revista de Educação Física. Vol. 131. Num. 2. 2005. p.30-37.

OLIVEIRA, E. A. M. Medidas antropométricas segundo aptidão cardiorrespiratória em militares da ativa, Brasil. **Revista de Saúde Pública 2008**, Escola de Educação Física do Exército, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2008.

PAUL W. Sanderson Stacy A. Clemes Stuart J.H. Biddle. **The Correlates and Treatment of Obesity in Military Populations: A Systematic Review.** School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University, UK. Obesity Facts 2011, Publicado online: 6 de Junho de 2011. Disponível em: <<https://www.karger.com/Article/Abstract/329450>> Acesso em 29 Out. 2018.

PEÇANHA T, Goessler KF, Roschel H, Gualano B. **Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease.** Am J Physiol Heart Circ Physiol [Internet]. 2020 Jun [cited 2020 Aug 11];318(6):1441- 6 Disponível em: <<https://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/36678>> Acesso em 20 Nov. 2021.

PITANGA, Francisco José Gondim. **Testes, medidas e avaliações em educação física.** 3.ed. São Paulo: Phorte, 2004.

QUEIROZ V.C.B. **A experiência da aprendizagem remota: quanto tempo demais na tela?** [2020]. Disponível em: <<https://www.loyola.g12.br/wp-content/uploads/2020/06/Artigo-tempo-de-tela-vers%C3%A3ofinal-convertido.pdf>> Acesso em: 21 nov. 2021.

ROCHA, C. R. G. et al. **Relação entre nível de atividade física e desempenho no teste de avaliação física de militares.** Revista de Educação Física, Rio de Janeiro, v. 142, p. 19-27, set. 2008.

SANTOS R.M. **Perfil Dermatoglífico, Somatotípico e das Qualidades físicas básicas dos Oficiais Paraquedistas do Exército Brasileiro do ano de 2003.** 2004.

298 f. dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade Humana). Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2004.

SALEM, Marcelo. **Desenvolvimento e validação de equações e índices para a determinação da gordura corporal relativa, em militares Brasileiros, a partir de medidas antropométricas**, Tese Doutorado, Rio de Janeiro, 2008.

SILVA, Elirez Bezerra; GIL, Ernesto Lima; CUNHA, Rafael Soares Pinheiro. **Teste de 12 minutos e intensidade de treinamento aeróbio para militares com 18- 53 anos**. Revista de Educação Física, nº 127,2002.

WEINECK, J. **Atividade Física e Esporte. Para quê?** São Paulo - SP: Manole, 2003.

Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, McIntyre, et al. **A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China**. Brain Behav Immun [Internet]. 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7153528/>> Acesso em 19 Nov 2021.

VIEIRA, Gabriel da Costa, **Perfis antropométrico e somatotípico de futebolistas militares do exército brasileiro**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Educação Física e Desportos. Rio de Janeiro – RJ, 2011.

YAZBEK P. Jr, Linamara Rizzo Battistella. **Condicionamento Físico do Atleta ao Transplantado. Aspectos Multidisciplinares na Prevenção e Reabilitação Cardíaca**. São Paulo: Savier: APM - 1994.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

**Link formulário online:** <https://forms.gle/3PHEdeSPtCf6AWFX6>

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa de pós-graduação intitulada “Aptidão cardiorrespiratória de jovens ingressantes do serviço militar obrigatório, uma pesquisa de campo na região do Vale dos Sinos/RS” que tem como objetivo Avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia do COVID-19. O trabalho será realizado pelo acadêmico Mateus Santos Gomes de Freitas, do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, orientado pelo pesquisador responsável Dr. Thiago Dipp. Sua participação é voluntária e você poderá desistir do estudo a qualquer momento, sem a necessidade de justificar a sua saída para o pesquisador ou seu superior no exército, a sua saída não acarretará prejuízo algum. Sua identidade será mantida em sigilo, todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais, pois não serão divulgados nomes ou informações que possam identificá-lo(a). Sempre que desejar, poderá ter informações sobre o andamento da pesquisa, dados e resultados gerados. Os dados obtidos serão utilizados somente para fins de investigação. Os riscos pela sua participação no estudo são mínimos, tendo em vista que conforme o protocolo do Exército Brasileiro todos os militares tem a obrigatoriedade de realizar avaliação médica anterior a execução dos testes de avaliação física, denominado Pré-TAF, sendo apto ou inapto para execução do mesmo, portanto os riscos são decorrentes das práticas de atividades físicas que podem incluir sensação de cansaço, de falta de ar, fadiga, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares pelo esforço físico. Haverá instrução quanto ao monitoramento do esforço físico através de controle da frequência cardíaca antes e depois do teste de corrida. Caso ocorra algum evento, a participação será interrompida e o atendimento médico será realizado no local. Não haverá despesas financeiras relacionadas à sua participação, sendo a mesma de suma importância para o conhecimento científico. Os benefícios não serão diretos e imediatos e incluem a geração de conhecimento sobre o estado de saúde de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório durante o primeiro ano de serviço militar.O

estudo será composto por uma entrevista sobre para a coleta dos dados pessoais e perfil sociodemográfico, a autoaplicação de um questionário sobre a qualidade de vida e a aplicação dos testes de aptidão física, corrida de 12 minutos em um percurso dentro do batalhão, flexão de braços na barra fixa, flexão de braços em quatro apoios e flexão abdominal em três momentos ao longo do ano de 2022. Os documentos e resultados serão guardados por um período de 5 anos. Caso você concorde em participar do estudo, responda as perguntas sinalizando a participação e automaticamente após a sua conclusão será remetido para o e-mail cadastrado o comprovante do seu consentimento. Você poderá também tirar uma foto da tela (*print*) e salvar no seu equipamento. Qualquer dúvida ou maiores informações sobre a sua participação ou sobre o estudo, você poderá entrar em contato com o pesquisador Mateus Santos Gomes de Freitas pelo e-mail [mateus-gfreitas@educar.rs.gov.br](mailto:mateus-gfreitas@educar.rs.gov.br); pelo telefone (51) 98049-9027 ou poderá entrar em contato com o Professor orientador Dr. Thiago Dipp, pelo e-mail [thiagodipp@unisinus.br](mailto:thiagodipp@unisinus.br).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

Nome do participante

Acadêmico: Prof. Es. Mateus Santos Gomes de Freitas

Orientador: Prof. Dr Thiago Dipp

**APÊNDICE B****CARTA DE ANUÊNCIA**

Eu, Gláucio Francisco Pereira Costa, Coronel, Comandante do 18º Batalhão de Infantaria Motorizado de Sapucaia do Sul, RS, estou ciente do Projeto de Pesquisa, intitulado **APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO SERVIÇO MILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**, a ser desenvolvido pelo aluno de Mestrado Mateus Santos Gomes de Freitas, do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e orientado pelo Dr. Thiago Dipp. Esta pesquisa tem por objetivo, avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia do COVID-19. Serão realizados todos os procedimentos para a manutenção do sigilo, tanto em relação à identificação do(s) serviços(s) de saúde participante(s) da pesquisa, quanto às informações dos profissionais e usuários. A pesquisa se dará por meio de uma bateria de avaliações físicas, entrevista e autoaplicação de questionários, nos espaços da instituição cedente, durante três momentos do ano de serviço militar obrigatório de 2022. Os dados serão coletados no horário de funcionamento do serviço sem trazer prejuízo ao desempenho das atividades de expediente da organização militar. O projeto de pesquisa será submetido à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino referida, conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, somente após a aprovação deste, será iniciada a coleta de dados pelo estudante/pesquisador. Os resultados obtidos com este estudo serão utilizados única e exclusivamente para fins de pesquisa e poderão ser divulgados em publicações e eventos científicos, sendo preservada a identidade dos sujeitos de pesquisa. Após concluir o trabalho, o pesquisador realizará a devolução dos resultados ao Batalhão onde será realizado o estudo e aos meios científicos. Declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar. Caso seja necessária alguma informação adicional referente à pesquisa, Mateus Santos Gomes de Freitas será contatado pelo telefone (51) 9 8049-9027 ou por e-mail: mateus-gfreitas@educar.rs.gov.br.

Sapucaia do Sul, RS, 23 de novembro de 2021.



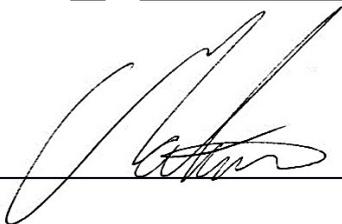
---

Gláucio Francisco Pereira Costa – Coronel  
Comandante do 18º BIMtz

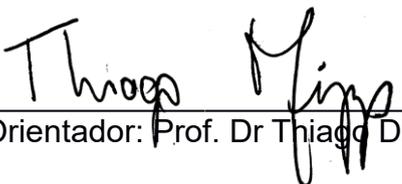
## APÊNDICE C- TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Eu, Mateus Santos Gomes de Freitas, estudante do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - Nível mestrado - da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), orientado pelo Prof. Dr. Thiago Dipp, propondo o projeto de pesquisa intitulado “APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO SERVIÇO MILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19”, comprometo-me a utilizar as informações coletadas na ata de inspeção de saúde e nos registros do exército como o histórico de doenças contraídas, dados das medidas antropométricas, altura, peso, pressão arterial e frequência cardíaca em repouso para a obtenção de dados dos usuários conforme objetivos específicos do estudo além de manter a confidencialidade dos dados coletados, bem como com a privacidade de seus conteúdos. Declaro entender que é minha responsabilidade cuidar da integridade das informações e garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas. Também será minha responsabilidade não repassar os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa. Por fim, comprometo-me com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida.

São Leopoldo, \_\_de \_\_\_\_\_ de 2021.



Pesquisador: Mateus Santos Gomes de Freitas



Orientador: Prof. Dr Thiago Dipp



# UNISINOS

## APÊNDICE D

### FICHA DE COLETA DE DADOS SOCIODEMOGRAFICOS/SOCIOECONOMICOS (ONLINE)

<https://forms.gle/J37AP6PUNbNjUvKP7>

**Nome Completo:**

**Data:**

**Código Individual:**

DN:

Idade:

Endereço:

**Raça/etnia autodeclarado:** ( ) branco ( ) pardo ( ) amarelo ( ) preto ( ) indígena

**Estado civil:** ( ) solteiro(a) ( ) casado(a) ( ) viúvo(a) ( ) divorciado(a)

**Histórico familiar (pai, mãe ou ambos com doença):**

( ) problemas no coração ( ) problemas no pulmão ( )

problema nos rins ( ) câncer ( ) derrame/isquemia cerebral ( )

Diabete mellitus

( ) sobrepeso/obesidade

**Uso dos Serviços de Saúde:**

( ) tem plano de saúde ou convênio médico ( ) utiliza o Sistema Único de Saúde (SUS)

( ) utilizou a emergência durante a pandemia

( ) Foi internado em hospital durante a pandemia

**Teve COVID-19?**

( ) sim ( ) não

**Medicação em uso:**

**Nível de escolaridade:**

( ) Analfabeto

( ) Ensino Fundamental

Incompleto ( ) Ensino

Fundamental Completo

( ) Ensino Médio

( ) Ensino Superior Incompleto

**Hábitos de vida:**

Tabagismo ativo ( ) sim ( ) não Ex-fumante ( ) sim ( ) não ( ) Nunca fumou

Ingestão de bebida alcoólica:

( ) Não bebo nunca ( ) Menos de uma vez por mês ( ) Uma vez ou mais por mês

**Medidas Antropométricas**

Peso corporal (kg):

Estatura (m) autorrelatados/ IMC (kg/m<sup>2</sup>):

**ITENS DE CONFORTO: \****Marque todas que se aplicam.*

	Não possui	1	2	3	+4
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para	<input type="checkbox"/>				
uso particular Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de banheiros	<input type="checkbox"/>				
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de geladeiras	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de lavadora de louças	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de fornos de micro-ondas	<input type="checkbox"/>				

**ITENS DE CONFORTO: \****Marque todas que se aplicam.*

	Não possui	1	2	3	+4
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para	<input type="checkbox"/>				
uso particular Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de banheiros	<input type="checkbox"/>				
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de geladeiras	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de lavadora de louças	<input type="checkbox"/>				
Quantidade de fornos de micro-ondas	<input type="checkbox"/>				

---

Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional

---

Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca

---

A água utilizada neste domicílio é proveniente de? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Rede geral de distribuição
- Poço ou nascente
- Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Asfaltada/Pavimentada
- Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Analfabeto/ Fundamental incompleto
- Fundamental I completo / Fundamental incompleto
- Fundamental completo/Médio Incompleto
- Médio completo/Superior incompleto
- Superior Completo

## ANEXO 1 – Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE JOVENS INGRESSANTES NO SERVIÇO MILITAR OBRIGATÓRIO NA REGIÃO DO VALE DOS SINOS/RS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

**Pesquisador:** MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 54055921.4.0000.5344

**Instituição Proponente:** Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.207.652

#### Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa "Aptidão cardiorrespiratória de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19" é desenvolvido pelo aluno Mateus Santos Gomes de Freitas, sob orientação do professor doutor Thiago Dipp, no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Trata-se de uma pesquisa de mestrado que tem como principal objetivo "avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) e a qualidade de vida (QV) de jovens ingressantes no serviço militar do 18º Batalhão de Infantaria Motorizado de Sapucaia do Sul, RS, durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório e durante a pandemia de COVID-19." De acordo com o pesquisador, o estudo caracteriza-se como "analítico de coorte longitudinal prospectivo." Para concretizar o objetivo da pesquisa, a investigação propõe o Teste de Aptidão Física (TAF) para a avaliação da ACR e da resistência muscular de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19. As avaliações ocorrerão no momento da entrada no serviço militar (avaliação 1), após três meses (avaliação 2) e ao final do período de serviço militar (avaliação 3). Além do TAF, será proposto o questionário WHOQOL-bref para avaliar a qualidade de vida.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos da pesquisa são apresentados na página 8 do projeto e estão destacados a seguir.

**Endereço:** Av. Unisinos, 950 - Ramal 3219

**Bairro:** Cristo Rei

**CEP:** 93.022-000

**UF:** RS

**Município:** SAO LEOPOLDO

**Telefone:** (51)3591-1122

**Fax:** (51)3591-3219

**E-mail:** cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 5.207.652

#### Objetivo geral

Avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia do COVID-19.

#### Objetivos específicos

Avaliar a qualidade de vida de jovens ao longo do primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19.

Avaliar os índices de força e resistência muscular de jovens ao longo do primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19.

Analisar o perfil sociodemográfico de jovens no ingresso do primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS durante a pandemia de COVID-19.

Comparar a ACR de jovens ao final do período de serviço militar obrigatório em relação aos diferentes pelotões de destino.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Nos documentos apresentados ao Comitê de Ética em Pesquisa da Unisinos o pesquisador indica possíveis riscos e benefícios da pesquisa.

Sobre os riscos, o pesquisador afirma:

“Os riscos envolvidos na participação do estudo são mínimos e podem incluir sensação de cansaço, de falta de ar, fadiga, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares pelo esforço durante ou após a bateria de testes. (Formulário da Plataforma Brasil, 2021, p. 4).

**Endereço:** Av. Unisinos, 950 - Ramal 3219

**Bairro:** Cristo Rei

**CEP:** 93.022-000

**UF:** RS

**Município:** SAO LEOPOLDO

**Telefone:** (51)3591-1122

**Fax:** (51)3591-3219

**E-mail:** cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 5.207.652

“Os riscos pela sua participação no estudo são mínimos, tendo em vista que conforme o protocolo do Exército Brasileiro todos os militares tem a obrigatoriedade de realizar avaliação médica anterior a execução dos testes de avaliação física, denominado Pré-TAF, sendo apto ou inapto para execução do mesmo, portanto os riscos são decorrentes das práticas de atividades físicas que podem incluir sensação de cansaço, de falta de ar, fadiga, coração acelerado, aumento da pressão arterial e dores musculares pelo esforço físico. Haverá instrução quanto ao monitoramento do esforço físico através de controle da frequência cardíaca antes e depois do teste de corrida. Caso ocorra algum evento, a participação será interrompida e o atendimento médico será realizado no local.” (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

No que diz respeito aos benefícios, o pesquisador afirma: “Os benefícios não serão diretos e imediatos e incluem a geração de conhecimento sobre o estado de saúde de jovens ingressantes no serviço militar obrigatório durante o primeiro ano de serviço militar.” (Formulário da Plataforma Brasil, 2021, p. 4).

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto de pesquisa analisa um tema relevante para a área da Saúde Coletiva. Da forma como foi desenvolvido e estruturado, o documento apresentado atende com qualidade aos requisitos exigidos em um projeto de pesquisa de mestrado, apresentando fundamentação teórica, delimitação dos objetivos e cronograma exequível.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os documentos obrigatórios foram apresentados e estão adequados aos requisitos das Resoluções 466/2012 e 510/2016.

**Recomendações:**

Com o objetivo de qualificar os documentos, recomenda-se que as informações detalhadas sobre riscos e medidas de proteção que constam no Termo de Consentimento sejam inseridas no projeto de pesquisa e na versão final da dissertação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Endereço:** Av. Unisinos, 950 - Ramal 3219

**Bairro:** Cristo Rei

**CEP:** 93.022-000

**UF:** RS

**Município:** SAO LEOPOLDO

**Telefone:** (51)3591-1122

**Fax:** (51)3591-3219

**E-mail:** cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 5.207.652

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Conforme "Parecer Consubstanciado do CEP", o projeto está aprovado (neste parecer encontrará o número de aprovação). Acesse a Plataforma Brasil e localize o TCLE aprovado e carimbado, em folha timbrada. É obrigatório o uso desse TCLE para reproduzir cópias e entregar aos participantes da coleta de dados. Instruções para localização do TCLE aprovado: Na aba "Pesquisador", clicar na lupa da coluna "Ações", em "Documentos do Projeto de Pesquisa", na Árvore de Arquivos, expandir as pastas totalmente, com as setas apontadas para baixo, até encontrar TCLE/Termos de Assentimento, clicando encontrará TCLE aprovado (em pdf), data 21/01/2022. Dúvidas, faça contato com Raquel Ruschel, 51- 3591-1122 ramal 3219.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1870353.pdf	03/12/2021 11:11:30		Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	03/12/2021 11:10:26	MATEUS SANTOS GOMES DE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_confidencialidade.pdf	02/12/2021 20:19:17	MATEUS SANTOS GOMES DE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo.pdf	02/12/2021 20:18:40	MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	02/12/2021 20:17:37	MATEUS SANTOS GOMES DE FREITAS	Aceito
Declaração de concordância	carta_anuencia.pdf	02/12/2021 20:15:59	MATEUS SANTOS GOMES DE	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	02/12/2021 20:06:04	MATEUS SANTOS GOMES DE	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	02/12/2021 20:05:45	MATEUS SANTOS GOMES DE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MateusSantosGomesFreitas.pdf	21/01/2022 10:13:00	Cátia de Azevedo Fronza	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** Av. Unisinos, 950 - Ramal 3219  
**Bairro:** Cristo Rei **CEP:** 93.022-000  
**UF:** RS **Município:** SAO LEOPOLDO  
**Telefone:** (51)3591-1122 **Fax:** (51)3591-3219 **E-mail:** cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 5.207.652

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LEOPOLDO, 21 de Janeiro de 2022

---

**Assinado por:**  
**Cátia de Azevedo Fronza**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Unisinos, 950 - Ramal 3219

**Bairro:** Cristo Rei

**CEP:** 93.022-000

**UF:** RS

**Município:** SAO LEOPOLDO

**Telefone:** (51)3591-1122

**Fax:** (51)3591-3219

**E-mail:** cep@unisinos.br

## ANEXO 2 – INDICES MANUAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Segue abaixo os índices estabelecidos, sendo I = Insuficiente, R = Regular, B = Bom, MB = Muito Bom e E = Excelente.

TABELA 1: ÍNDICES A SER OBTIDO NOS TESTES DE APTIDÃO FÍSICA

### CORRIDA DE 12 MINUTOS (distância)

Idade	I	R	B	MB	E	Suficiência para o PED
18	Até 2699	2700 - 2799	2800 - 3099	3100 - 3199	3200	2950
19	Até 2699	2700 - 2799	2800 - 3099	3100 - 3199	3200	2950

### FLEXÃO DE BRAÇOS (repetições)

Idade	I	R	B	MB	E	Suficiência para o PED
18	20	21 - 25	26 - 34	35 - 38	39	30
19	20	21 - 25	26 - 34	35 - 38	39	30

### ABDOMINAL SUPRA (repetições)

Idade	I	R	B	MB	E	Suficiência para o PED
18	Até 34	35 - 44	45 - 63	64 - 73	74	54
19	Até 34	35 - 44	45 - 63	64 - 73	74	54

### FLEXÃO NA BARRA (repetições)

Idade	I	R	B	MB	E	Suficiência para o PED
18	4	5 - 6	7 - 9	10 - 11	12	8
19	4	5 - 6	7 - 9	10 - 11	12	8

PED: Padrão Especial de Desempenho Físico

Fonte: Manual de Campanha Exército Brasileiro EB. 20-20, 4ª Edição, 2015

## ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO WHOQOL - BREF

Link para questionário online: <https://forms.gle/gPyUPFoRkMH6NjNj8>

### WHOQOL-ABREVIADO

Este questionário trata sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Por favor, responda as próximas questões tomando como referência as duas últimas semanas.

Circule a alternativa que lhe parece mais apropriada e lembre-se, não há resposta certa ou errada, pois trata-se de sua percepção sobre aspectos da vida.

01. Como você avaliaria sua qualidade de vida?

1. Muito ruim    2. Ruim    3. Nem ruim nem boa    4. Boa    5. Muito boa

02. Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?

1. Muito insatisfeito    2. Insatisfeito    3. Nem satisfeito nem insatisfeito    4. Satisfeito    5. Muito satisfeito

03. Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

04. O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

05. O quanto você aproveita a vida?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

06. Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

07. O quanto você consegue se concentrar?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

08. Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

09. Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?

1. Nada    2. Muito pouco    3. Mais ou menos    4. Bastante    5. Extremamente

10. Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?

1. Nada 2. Muito pouco 3. Médio 4. Muito 5. Completamente

11. Você é capaz de aceitar sua aparência física?

1. Nada 2. Muito pouco 3. Médio 4. Muito 5. Completamente

12. Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?

1. Nada 2. Muito pouco 3. Médio 4. Muito 5. Completamente

13. Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?

1. Nada 2. Muito pouco 3. Médio 4. Muito 5. Completamente

14. Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?

1. Nada 2. Muito pouco 3. Médio 4. Muito 5. Completamente

15. Quão bem você é capaz de se locomover?

1. Muito ruim 2. Ruim 3. Nem ruim nem bom 4. Bom 5. Muito bom

16. Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

17. Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

18. Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

19. Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

20. Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

21. **Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?**

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

22. **Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?**

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

23. **Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?**

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

24. **Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?**

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

25. **Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?**

1. Muito insatisfeito 2. Insatisfeito 3. Nem satisfeito nem insatisfeito 4. Satisfeito 5. Muito satisfeito

26. **Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?**

1. Nunca 2. Algumas vezes 3. Frequentemente 4. Muito frequentemente 5. Sempre

## INSTRUÇÕES PARA COMPUTAÇÃO DOS ESCORES DO WHOQOL-ABREVIADO

O instrumento WHOQOL-BREF produz um perfil de qualidade de vida em quatro domínios: físico, social, relações sociais e meio ambiente. Para cada domínio é possível obter um escore, além de um escore geral resultante de todos os domínios. Todos os escores seguem uma ordem crescente e positiva [escores mais altos denotam maior qualidade de vida]. A pontuação dos escores deve ser realizada utilizando o programa estatístico SPSS, seguindo os passos e as sintaxes apresentadas a seguir (em *itálico*).

1º Passo: Verifique se todos os 26 itens do instrumento tem escala de resposta entre 1 e 5

2º Passo: Recodifique as questões Q3, Q4 e Q26

*RECODE q3 q4 q26 (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1).*

3º Passo: Determine os escores parciais dos domínios (serão obtidos escores entre 4 e 20 pontos)

*compute dom 1= (mean.6 (q3, q4, q10, q15, q16, q17, q18)) \* 4.*

*compute dom 2= (mean.5 (q5, q6, q7, q11, q19, q26)) \* 4*

*compute dom 3= (mean.2 (q20,q21,q22)) \* 4*

*compute dom 4= (mean.6 (q8, q9, q12, q13, q14, q23, q24, q25)) \* 4*

4º Passo: Corrija os valores parciais dos domínios para a escala de 0 a 100 pontos (escala sugerida para o WHOQOL-100)

*compute dom1= (dom1 - 4) \* (100/16).*

*compute dom2= (dom2 - 4) \* (100/16).*

*compute dom3= (dom3 - 4) \* (100/16).*

*compute dom4= (dom4 - 4) \* (100/16).*

5º Passo: Exclua os casos com mais de 20% de "missing"

*Count total = q1 a Q26 (1 a 5).*

*Select if (TOTAL>=21).*

*EXECUTE.*

6º Passo: Produza o escore total do WHOQOL-Abreviado com a soma dos quatro domínios

*compute total= (dom1+ dom2+ dom3+dom4)*

### Referências

- 1- The WHOQOL Group.WHOQOL-BREF: Introduction, administration, scoring and generic version of the assessment. Geneva,1996. Disponível em: [http://www.who.int/mental\\_health/media/en/76.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf)
- 2- BERLIM, M. T. et al. Reliability and validity of the WHOQOL BREF in a sample of Brazilian outpatients with major depression. *Qual Life Res*, v. 14, n. 2, p. 361-4, Mar 2005.
- 3- FLECK, M. P. et al. Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref. *Rev Saude Publica*, v. 34, n. 2, p. 178-83, Apr 2000.
- 4- FLECK, M. P. O instrumento de avaliação qualidade de vida da organização mundial da saúde (WHOQOL-100) : características e perspectivas. *Clên Saude Colet*, v. 5, n. 1, p. 33-38, 2000.

## **RELATÓRIO DE CAMPO**

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>65</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA .....</b>	<b>65</b>
<b>2.1 Instrumentos de pesquisa .....</b>	<b>65</b>
<b>2.2 Seleção e treinamento dos colaboradores .....</b>	<b>66</b>
<b>2.3 Estudo piloto .....</b>	<b>66</b>
<b>2.4 Logística de campo e coleta de dados .....</b>	<b>67</b>
<b>2.5 Controle de qualidade dos dados .....</b>	<b>67</b>
<b>2.6 Codificação e revisão dos questionários .....</b>	<b>68</b>
<b>2.7 Perdas e recusas .....</b>	<b>68</b>
<b>2.8 Digitação do banco de dados .....</b>	<b>68</b>
<b>3. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>69</b>
<b>3.1 Variáveis explanatórias .....</b>	<b>69</b>
<b>3.1.1 Socioeconômico, demográfico e antropométrico .....</b>	<b>69</b>
<b>3.2 Variável ACR .....</b>	<b>69</b>
<b>3.3 Variável RML .....</b>	<b>70</b>
<b>3.4 Variável QV .....</b>	<b>71</b>
<b>3.5 Análise estatística .....</b>	<b>71</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>72</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este documento tem como objetivo apresentar e descrever as atividades desenvolvidas durante a execução do projeto de pesquisa intitulado "**Aptidão Cardiorrespiratória de Jovens Ingressantes no Serviço Militar Obrigatório na Região do Vale dos Sinos/RS durante a Pandemia de COVID-19**". A pesquisa de campo foi realizada de março a dezembro de 2022, sob a orientação do professor Dr. Thiago Dipp. O objetivo principal da pesquisa foi avaliar a Aptidão Cardiorrespiratória (ACR) de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS, durante a pandemia do COVID-19.

O projeto foi aprovado em 21 de janeiro de 2022, sob o parecer nº 5.207.652 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISINOS. Esta pesquisa é fruto de uma parceria entre o 18º Batalhão de Infantaria Motorizado (18º BIMtz) de Sapucaia do Sul, RS, e a Universidade do Vale do Rio dos Sinos, sendo financiada pelos próprios pesquisadores. A unidade militar disponibilizou as instalações, amostras e a infraestrutura para realização das avaliações, bem como a equipe de saúde e apoios necessários para as coletas de dados. Todos os soldados incorporados no ano de 2022 na referida organização foram convidados a participar do estudo, o qual foi organizado em três etapas de avaliação ao longo do ano corrente.

## **2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA**

### **2.1 Instrumentos de pesquisa**

Foram utilizados métodos de coleta de dados clínicos, sociodemográficos e hábitos de vida por meio de entrevistas, além da avaliação da qualidade de vida através da aplicação do questionário WHOQOL-BREF. Como parte da rotina do serviço militar, o recruta passou por testes de aptidão física em três momentos ao longo de seu período de serviço no exército. O TAF inclui o Teste de Cooper de 12 minutos (TC12min), utilizado para avaliar a ACR, e exercícios como flexões em quatro apoios, flexão abdominal e flexões na barra fixa, que medem a RML. Todos os exercícios seguem as orientações da legislação vigente (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015).

## **2.2 Seleção e treinamento da equipe de pesquisa**

Para garantir a padronização das técnicas durante a coleta de dados, os colaboradores envolvidos passaram por uma capacitação prévia, que incluiu a organização e orientação para a realização do TAF, bem como o monitoramento da frequência cardíaca (FC) antes e após a corrida (FC<sub>máx</sub>). A equipe foi composta por um militar de cada pelotão, com graduação de cabo, juntamente com oito colaboradores da Liga Acadêmica das Ciências da Reabilitação Funcional (LACREF) e de cursos da Escola de Saúde da UNISINOS, além dos pesquisadores responsáveis pelo estudo. Essa iniciativa visou assegurar a padronização e a fidedignidade dos procedimentos realizados ao longo da pesquisa.

## **2.3 Estudo piloto**

Nos dias 10 e 11 de fevereiro de 2022, foi realizado um estudo piloto com a participação de 30 militares. Esses militares representaram aproximadamente 10% do total de recrutas que seriam incorporados ao longo do ano de 2022. A amostra incluiu tanto aqueles que estavam no período final de serviço (ingressantes no ano de 2021) quanto os militares de carreira. O objetivo do estudo piloto foi realizar ajustes em algumas áreas-chave. Primeiramente, foi necessário determinar o número adequado de participantes por largada no teste de corrida TC12min. Além disso, buscou-se encontrar soluções para garantir a correta identificação individual dos militares durante a corrida, considerando a produção de suor durante o exercício.

Outra medida implementada foi a ampliação da equipe de fiscais de prova, responsáveis por monitorar as distâncias percorridas pelos participantes no TC12min. Também foi importante aprimorar o disparo da sirene de aviso no término da corrida, para que todos os militares pudessem ser alertados de forma eficiente. Por fim, a equipe responsável pelo estudo ofereceu instruções e treinamento prático aos militares que participariam do Teste de Aptidão Física (TAF) para a verificação da frequência cardíaca (FC).

Dessa forma, o estudo piloto foi fundamental para promover melhorias em diversos aspectos do processo, visando garantir uma avaliação mais precisa e eficaz dos militares durante o TAF.

## **2.4 Logística de campo e coleta de dados**

A coleta de dados ocorreu em três momentos: a primeira coleta (basal) foi realizada em 05 a 13 de março de 2022; a segunda coleta (três meses após o início do serviço militar) ocorreu de 13 a 20 de junho de 2022; e a terceira coleta (oito meses após o início do serviço militar) sendo realizada de 09 a 18 de novembro de 2022. Cada etapa de coleta de dados teve duração aproximada de uma semana.

Durante a primeira etapa, foi realizada uma palestra no auditório da unidade militar para apresentar o estudo e convidar os recrutas a participarem. Em seguida, os recrutas preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) através de um link disponível em QR CODE, seguido do preenchimento dos questionários com os dados clínicos, socioeconômicos e demográficos, além da autorização para acesso aos dados da ata de inspeção de saúde. Os dados clínicos e sociodemográficos foram registrados somente na primeira etapa.

O TAF, composto pelo TC12min e pelos exercícios de RML, foi realizado em todas as etapas do estudo. Assim como o questionário de qualidade de vida foi preenchido pelos recrutas através de um link disponível em QR CODE em todas as etapas do estudo.

Os colaboradores capacitados foram responsáveis pelo registro dos resultados dos participantes no TAF em uma planilha online. Após a coleta, os questionários foram codificados e todas as inconsistências de lançamento foram revisadas para correção. Os militares que não participaram das três coletas de dados com todas as avaliações descritas acima foram excluídos do estudo. No total, 303 militares iniciaram o estudo e 258 participantes concluíram todas as etapas, sendo considerados para a análise final.

## **2.5 Controle de qualidade dos dados**

Para o controle de qualidade dos dados, foram realizadas entrevistas de verificação com 20% da amostra total, durante o processamento e mensuração das coletas, por meio de comunicação verbal (entrevista), para verificar os resultados obtidos no TAF e as respostas do questionário de qualidade de vida (QV) confrontando com os dados tabulados. Todas as consistências foram verificadas e resumidas, e apenas algumas divergências foram identificadas. Dessa forma, constatou-se que as informações obtidas eram confiáveis.

## **2.6 Codificação e revisão dos questionários**

Durante o período de março a dezembro de 2022, o processo de codificação dos questionários foi executado simultaneamente à coleta de dados, bem como após a conclusão dessa fase. Para codificação, foi empregada uma coluna situada à direita do questionário. A revisão da codificação foi realizada através da comparação dos dados coletados e, se necessário, consultando os participantes do estudo para esclarecer possíveis divergências. Em relação à codificação do questionário socioeconômico e demográfico, foram seguidas as recomendações da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Já o questionário de qualidade de vida foi codificado conforme os parâmetros estabelecidos para o WHOQOL-BREF (OMS, 2020).

## **2.7 Perdas e recusas**

Na seleção dos participantes para a pesquisa, foram excluídos os recrutas que apresentaram sinais de transtornos de humor (ansiedade, depressão), assim como aqueles que recusaram a participação, não completaram o registro das informações pelos links enviados, apresentaram alterações musculoesqueléticas ou testaram positivo para COVID-19 (n=37). Na segunda coleta, foram excluídos os recrutas que apresentaram transtornos de humor, foram transferidos de unidade ou tiveram problemas disciplinares (n=29). Na terceira coleta, foram excluídos os recrutas que apresentaram problemas disciplinares, transtornos de humor, presença de doenças ou lesões. No final, 24,1% dos recrutas foram excluídos do estudo, totalizando 258 participantes analisados.

## **2.8 Digitação do banco de dados**

A digitação do banco de dados deste estudo foi realizada com base nas anotações feitas pelos colaboradores durante as avaliações nas coletas de dados. Posteriormente, os pesquisadores utilizaram o software SPSS versão 21.0 para digitar os dados no banco. Com o objetivo de minimizar erros de digitação, foram aplicados filtros disponíveis no software e realizada uma verificação minuciosa para garantir a qualidade e identificar possíveis inconsistências.

### **3. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS**

Os dados coletados foram compilados utilizando o software SPSS, versão 21.0, com uma verificação adicional para garantir a consistência da digitação. Todas as inconsistências encontradas no banco de dados foram verificadas e corrigidas antes de iniciar as análises. Além disso, o SPSS foi utilizado para realizar as análises estatísticas. As variáveis utilizadas neste estudo foram cuidadosamente selecionadas para atender aos objetivos da pesquisa. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada de cada variável utilizada.

#### **3.1 Variáveis explanatórias**

##### **3.1.1 Socioeconômicas, demográficas e antropométricas**

Por meio de uma anamnese, foram coletados dados demográficos, como idade, gênero, estado civil, raça/etnia autodeclarada, nível de escolaridade e hábitos de vida, incluindo tabagismo, consumo de álcool e histórico de contaminação pela COVID-19. A avaliação do nível socioeconômico foi realizada utilizando um instrumento da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), que leva em consideração diferenças regionais, de localização e da composição das famílias brasileiras, bem como variáveis como número de banheiros, acesso a serviços e bens materiais. Também foram coletados o peso corporal e a estatura para estimar o Índice de Massa Corporal (IMC), que foi calculado e classificado de acordo com os critérios da OMS para diagnóstico de desnutrição, eutrofia, sobrepeso e obesidade.

#### **3.2 Variável Aptidão Cardiorrespiratória**

A avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória (ACR) foi realizada através do TC2min (COOPER, 1968), amplamente utilizado em estudos científicos e avaliações físicas militares. O teste consistiu em percorrer a maior distância possível em uma área demarcada durante o tempo de 12 minutos. A largada foi iniciada com um sinal sonoro e encerrada com a sirene da unidade militar no 12º minuto. A distância percorrida foi registrada em metros pelos fiscais de prova presentes no local.

Utilizando a equação  $VO_{2m\acute{a}x} = (Dist\grave{a}ncia - 504,9/44,73)$ , foi possível estimar o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2m\acute{a}x}$ . ml[ml(kg.min)-1]) dos participantes. Na avaliação da ACR, a FC foi monitorada em dois momentos: antes do teste (FC basal),

ao final do teste (FC<sub>máx</sub>). A verificação da FC seguiu o protocolo descrito no manual de TFM do EB (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015), e todos os participantes receberam um treinamento prévio para a correta verificação da FC. A metodologia utilizada para a avaliação da ACR seguiu as normas do EB (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015). Todos os procedimentos foram realizados de forma padronizada para garantir a confiabilidade dos resultados.

Embora tenha sido realizado um treinamento para a verificação da FC basal e a FC máx, ocorreram uma série de erros de medição durante o processo, inviabilizando o uso dos dados de FC na análise final. Esses erros são inerentes ao método de palpação das artérias radial (pulso radial) e carótida (pulso carotídeo) utilizadas na verificação, resultando em imprecisões que impossibilitaram a obtenção de dados confiáveis.

### **3.3 Variável Resistencia Muscular Localizada**

Para a avaliação da RML dos membros superiores e da musculatura abdominal, foram utilizados testes de flexão de braços em quatro apoios, flexão de braços na barra fixa e flexão abdominal completa. Em todos os casos, os militares realizaram o máximo de repetições possíveis até a fadiga ou a execução inadequada do movimento. De acordo com a legislação vigente do TAF, não há tempo máximo estipulado para a realização desses testes de RML.

No teste de flexão na barra fixa, o indivíduo se pendurava na barra, com as mãos em pronação, braços estendidos e com a distância aproximada da largura dos ombros, realizando sucessivas flexões de braço até a fadiga sem soltar a barra fixa, sendo o critério de classificação o maior número de repetições possíveis sem soltar a barra fixa.

Para o teste de flexão abdominal, o participante posicionava-se em decúbito dorsal e flexionava o abdômen até que as escapulas se elevassem do solo, voltando depois para a posição inicial com os joelhos flexionados. O participante repetia o movimento o máximo de vezes possível até a execução inadequada do movimento, sendo o critério de classificação semelhante ao da barra fixa, ou seja, o maior número de repetições possíveis sem considerar o tempo de execução. Os movimentos deveriam ser executados de forma ininterrupta para ter a validade prevista.

O teste de flexão de braços em quatro apoios consistia na realização do movimento a partir da posição inicial em decúbito ventral, com a ponta dos dedos dos pés sobre o solo e os braços estendidos em posição do corpo estendida, paralela ao solo, os braços próximos a linha do peitoral em linha, flexionando e estendendo com o restante do corpo em posição estática. O teste consistia em realizar o máximo de repetições possíveis até a fadiga e a inexecução do movimento descrito.

### **3.4 Qualidade de vida**

Para avaliar a qualidade de vida dos participantes, utilizou-se o questionário World Health Organization Quality of Life abreviado (WHOQOL-BREF) da Organização Mundial da Saúde, que é um instrumento validado e amplamente utilizado em pesquisas sobre o tema. O questionário é composto por 26 perguntas, que foram divididas em quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e ambiente. As perguntas foram respondidas pelos participantes em escalas tipo Likert, que incluíam intensidade, capacidade, frequência e avaliação. As pontuações de cada domínio foram transformadas em uma escala de 0 a 100 e expressas em médias, conforme as recomendações do manual do WHOQOL. O questionário foi disponibilizado online por meio da plataforma *Google Forms* e preenchido previamente pelos jovens. Pontuações mais altas sugerem melhor percepção de qualidade de vida. Diversos estudos têm demonstrado a validade e confiabilidade do questionário WHOQOL-BREF em diferentes populações e contextos, o que aumenta a robustez dos resultados obtidos neste estudo (The WHOQOL Group, 1998; Skevington et al., 2004; de Souza et al., 2017).

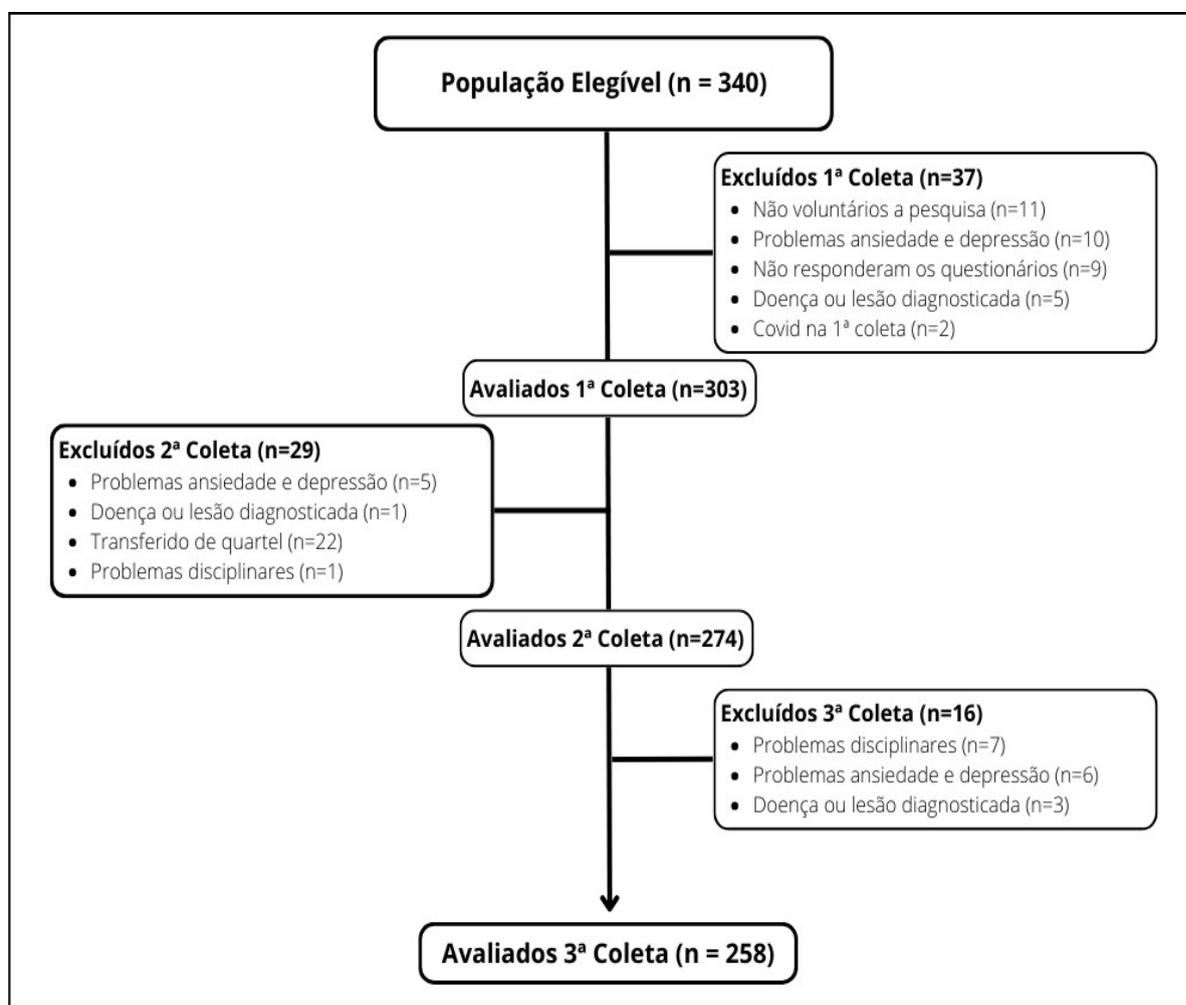
### **3.5 Análise estatística**

As variáveis descritivas foram apresentadas em média  $\pm$  desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, e as variáveis categóricas apresentadas como frequência relativa e absoluta. Para a análise de variância dos desfechos estudados, foi realizada a ANOVA de medidas repetidas (ANOVA-MR) com o teste de esfericidade de *Mauchly*. Para a comparação entre os diferentes grupos de destinação ao final do período de serviço militar, foi realizado o teste de *Kruskal-Wallis*. Foi adotado 5% de significância estatística ( $p < 0,05$ ) e utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 21. Chicago, Estados Unidos) para análise dos dados.

#### 4. RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 340 militares que deram entrada (foram incorporados) ao 18º Batalhão de Infantaria Motorizado em fevereiro de 2022. Destes, 258 recrutas foram analisados e concluíram a pesquisa ao final do período de serviço militar obrigatório. Na Figura 1 estão descritas as etapas do estudo e os motivos de perda de sujeitos ao longo do período de seguimento.

Figura 1 – Fluxograma da amostra da pesquisa



Fonte: elaborada pelos autores. (2023)

A amostra analisada foi composta por jovens provenientes da região do Vale do Rio dos Sinos com uma média de idade de  $18 \pm 0,41$  anos, maior parte pertencentes as classes B2/C1, brancos e solteiros. A Tabela 1 descreve o perfil sociodemográfico e estado de saúde da amostra

Tabela 1 – Caracterização da amostra dos voluntários

Variáveis	n = 258 % (n°)		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	3 <sup>a</sup> C
Idade (anos)	18,20 ± 0,41		
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	22,78 ± 3,38		
<b>Estado nutricional</b>			
Desnutrição	7,8 (20)	2,3 (6)	1,9 (5)
Eutrofia	66,7 (172)	77,9 (201)	74,4 (192)
Sobrepeso	23,6 (61)	19,4 (50)	22,1 (57)
Obesidade Grau I	1,9 (5)	0,4 (1)	1,6 (4)
<b>Raça autodeclarada</b>			
Branco	67,8 (175)		
Pardo	22,5 (58)		
Amarelo	1,2 (3)		
Preto/Indígena	8,5 (22)		
<b>Nível de Escolaridade</b>			
Ensino Médio Incompleto	56,6 (146)		
Ensino Médio Completo	42,6 (110)		
Ensino Superior Incompleto	0,8 (2)		
<b>Tabagismo</b>			
Tabagismo ativo	4,3 (11)		
Ex fumante	3,5 (9)		
Nunca fumou	92,2 (238)		
<b>Etilismo</b>			
Não ingere bebidas alcoólicas	27,5 (71)		
Ingere menos de uma vez por mês	35,3 (91)		
Ingere uma ou mais vezes por mês	37,2 (96)		

Fonte: elaborada pelos autores. (2023)

Legenda: IMC = Índice de massa corporal, C = Coleta e (n° absoluto).

O resultado geral da ANOVA-MR demonstrou que houve diferenças estatisticamente significativas nas DTC12min ao longo do tempo ( $F(2, 428,097) = 162,121, p < 0,001; \eta^2 = 0,387$ ). Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora na DTC12min após três meses e a final do período de serviço em relação a 1<sup>a</sup> coleta (basal). Em relação ao VO<sub>2</sub>max, na ANOVA-MR foi observado o mesmo comportamento da DTC12min com diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo ( $F(2, 427,994) = 162,184, p < 0,001; \eta^2 = 0,387$ ). Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora no VO<sub>2</sub>max após três meses e a final do período de serviço em relação a 1<sup>a</sup> coleta (basal). As informações da ACR estão disponíveis na Tabela 2. A classificação do VO<sub>2</sub>max no início era “regular” e ao final foi classificado como “Boa”, inferior somente a excelente  $\geq 63$  mL/kg/min. (ACSM, 2022) De acordo com os manuais de classificação do Exército Brasileiro, durante a fase inicial, o resultado médio dos participantes na ACR e no RML era “insuficiente”. No

entanto, foi observada uma melhora, alcançando a categoria "bom" na DTC12min, classificação de "muito bom" na flexão de quatro apoios, "excelente" no teste abdominal e "bom" na barra fixa, ao término do serviço militar obrigatório. (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015)

Tabela 2 – Comportamento da ACR durante o período de serviço militar

<b>Momentos</b>	<b>DTC12min (m)</b>	<b>VO<sub>2</sub>máx (ml/kg/min)</b>	<b>Classificação</b>
1ª coleta	2569,13 ± 286,55	46,14 ± 6,40	Regular
2ª coleta	2819,96 ± 255,93*	51,75 ± 5,72*	Regular
3ª coleta	2921,51 ± 239,26**	54,02 ± 5,34**	Boa

Fonte: elaborada pelos autores. (2023); \*p=0,001 x 1ª e 2ª coletas; #p=0,001 x 2ª coleta

Na análise da ACR entre os diferentes grupos de destinação ao final do período de serviço e relacionado aos pelotões de designação (Fuzileiro n=201; Administração n=18; Rancho n=15; Formação Sanitária/Saúde n=4; Pelotão de Obras n=4 e Pelotão de Manutenção e Transporte/Motoristas n=16), não foram encontradas diferenças significativas para a DTC12min ( $H(5) = 9,542$ ;  $p = 0,089$ ) e para o VO<sub>2</sub>max ( $H(5) = 9,542$ ;  $p = 0,089$ ).

O resultado geral da ANOVA-MR demonstrou que houve diferenças estatisticamente significativas no número de flexões em quatro apoios ( $F(2, 456,117) = 445,824$ ,  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,634$ ), no número de barras fixas ( $F(2, 439,492) = 218,428$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,459$ ) e no número de abdominais ( $F(2, 514) = 225,528$ ,  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,467$ ) ao longo do tempo. Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora em todas as variáveis relacionadas a RML após três meses e a final do período de serviço em relação a 1ª coleta (basal) conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Comportamento da RML durante o período de serviço militar

<b>Momentos</b>	<b>Flexão 4 Apoios</b>	<b>Barra Fixa</b>	<b>Abdominal</b>
1ª coleta	17,26 ± 8,73	3,84 ± 3,41	46,73 ± 23,96
2ª coleta	31,44 ± 10,59*	5,66 ± 3,66*	74,14 ± 21,63*
3ª coleta	38,68 ± 13,11**	7,41 ± 3,98**	79,72 ± 20,58*§

Fonte: elaborada pelos autores. (2023); \*p=0,001 x 1ª e 2ª coletas; #p=0,001 x 2ª coleta; §p=0,002 x 2ª coleta.

Foi realizada uma ANOVA-MR, com o objetivo de avaliar a qualidade de vida através dos domínios: Físico, Psicológico, Relações Sociais e Meio Ambiente ao longo

do período de serviço militar obrigatório dos jovens recrutas. O resultado geral demonstrou que houve diferenças estatisticamente significativas somente na pontuação do Domínio Físico ( $F(2, 503,395) = 5,498$   $p < 0,005$ ;  $\eta^2 = 0,021$ ) ao longo do tempo. Os domínios Psicológico ( $F(2, 499,167) = 0,363$ ;  $p < 0,689$ ;  $\eta^2 = 0,001$ ), Relações Sociais ( $F(2, 491,898) = 0,981$ ;  $p < 0,373$ ;  $\eta^2 = 0,004$ ) e Meio Ambiente ( $F(2, 511,261) = 1,155$ ,  $p < 0,316$ ;  $\eta^2 = 0,004$ ) não apresentaram diferença significativa entre os momentos analisados. Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora na pontuação do Domínio Físico após três meses e a final do período de serviço em relação a 1ª coleta (basal) conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Pontuações dos domínios de QV durante o primeiro ano de serviço militar

<b>Momentos</b>	<b>Físico</b>	<b>Psicológico</b>	<b>Relações Sociais</b>	<b>Meio Ambiente</b>	<b>Total</b>
<b>1ª Coleta</b>	69,04 ± 12,22	67,18 ± 14,25	72,38 ± 17,92	62,92 ± 12,07	59,44 ± 6,81
<b>2ª Coleta</b>	71,06 ± 12,84*	67,87 ± 15,67	71,83 ± 17,90	63,93 ± 13,18	59,95 ± 7,49
<b>3ª Coleta</b>	71,66 ± 13,62*	67,74 ± 15,15	70,80 ± 17,70	62,81 ± 13,78	59,68 ± 7,56

Fonte: elaborada pelos autores. (2023); \* $p=0,008$  x 1ª coleta; # $p=0,015$  x 1ª coleta.

## **ARTIGO CIENTÍFICO**

## Jovens recrutas melhoram a aptidão cardiorrespiratória e a qualidade de vida no período de serviço militar obrigatório: estudo de coorte prospectivo

### Young recruits improve cardiorespiratory fitness and quality of life during mandatory military service: a prospective cohort study

Mateus Santos Gomes de Freitas<sup>1</sup>

Thiago Dipp<sup>2</sup>

**Resumo:** níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória (ACR) em jovens estão associados a um menor risco de doenças cardiometabólicas na vida adulta, tendo um impacto positivo na qualidade de vida, especialmente após o período de isolamento social decorrente da pandemia de COVID-19. **Objetivo:** Avaliar a ACR e a qualidade de vida (QV) dos recrutas durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório em meio à pandemia de COVID-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte prospectivo com recrutas que ingressaram no serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS no ano de 2022. Foi aplicado o Teste de Cooper de 12 minutos para avaliar a ACR e o questionário WHOQOL-BREF para avaliar a QV. As avaliações foram realizadas no momento da entrada no serviço militar, após três meses e ao final do período de serviço militar (oito meses após). Os dados estão apresentados em média  $\pm$  DP e foi realizada a ANOVA de *Friedman* para a análise das variáveis nos diferentes momentos, a esfericidade foi testada pelo teste de *Mauchly* e adotado  $p \leq 0,05$  para a significância estatística (SPSS v21.0). **Resultados:** A amostra inicial contou com 340 recrutas, e a análise final foi realizada com 258 recrutas. Com idade  $18 \pm 0,41$  anos, 59,7% pertencentes a classe B2 e C1, 67,8% brancos e a maioria solteiro (99,6%). Houve melhora da ACR após três meses ( $2819,96 \pm 255,94m$ ;  $p < 0,001$ ) e ao final ( $2921,51 \pm 239,26m$ ;  $p < 0,001$ ) do período de serviço militar quando comparados ao momento da entrada ( $2569,13 \pm 286,55m$ ) no serviço militar. Durante a comparação entre o início e o final do período de serviço militar em relação à resistência muscular localizada (RML), observou-se um aumento significativo no desempenho. Em particular, foi registrado um aumento de rendimento em 124,97% na flexão de braços quatro apoios, aumento de 69,99% na flexão abdominal e um aumento de 95,83% na flexão em barra fixa. Quanto a QV, houve mudança somente no domínio físico após três meses ( $69,04 \pm 12,22$  pontos;  $p < 0,003$ ) e ao final do período ( $71,06 \pm 12,84$  pontos;  $p < 0,005$ ) de serviço quando comparados ao momento da entrada ( $71,66 \pm 13,62$  pontos) dos recrutas. Os domínios Psicológico, Meio Ambiente e Relações Sociais não apresentaram mudança durante o período de acompanhamento. **Conclusão:** Os resultados do presente estudo evidenciaram os benefícios do serviço militar obrigatório na melhoria do condicionamento físico, o que se mostra relevante frente ao crescente problema do sedentarismo, que tem gerado fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis. Contudo, é importante ressaltar que as unidades militares devem considerar outras dimensões da qualidade de vida, além da percepção física, durante o serviço militar, a fim de promover um ambiente saudável e equilibrado para seus integrantes.

**Palavras-chave:** Forças Armadas – Aptidão Física - Qualidade de vida

<sup>1</sup>Mestrando em Saúde Coletiva - UNISINOS.

<sup>2</sup>Doutor em Ciências da Saúde, professor do programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UNISINOS.

**Abstract:** High levels of cardiorespiratory fitness (CRF) in young individuals are associated with a lower risk of cardiometabolic diseases in adulthood, positively impacting their quality of life, especially after the period of social isolation due to the COVID-19 pandemic. Objective: To assess the CRF and quality of life (QoL) of recruits during the first year of mandatory military service amid the COVID-19 pandemic. Methods: This is a prospective cohort study with recruits who entered mandatory military service in the Vale dos Sinos region, Rio Grande do Sul, Brazil, in the year 2022. The 12-minute Cooper test was applied to evaluate CRF, and the WHOQOL-BREF questionnaire was used to assess QoL. Assessments were conducted at the time of entry into military service, after three months, and at the end of military service (eight months after entry). Data are presented as mean  $\pm$  SD, and Friedman's ANOVA was used to analyze variables at different time points. Sphericity was tested using Mauchly's test, and a significance level of  $p \leq 0.05$  was adopted for statistical significance (SPSS v21.0). Results: The initial sample consisted of 340 recruits, and the final analysis was performed with 258 recruits. The recruits had a mean age of  $18 \pm 0.41$  years, with 59.7% belonging to social classes B2 and C1, 67.8% were white, and the majority were single (99.6%). There was an improvement in CRF after three months ( $2819.96 \pm 255.94$ m;  $p < 0.001$ ) and at the end ( $2921.51 \pm 239.26$ m;  $p < 0.001$ ) of the military service period when compared to the time of entry ( $2569.13 \pm 286.55$ m) into military service. A significant increase in performance was observed in localized muscular endurance (RML) between the beginning and the end of military service. Particularly, there was a 124.97% increase in performance in four-limb support arm flexion, a 69.99% increase in abdominal flexion, and a 95.83% increase in pull-up performance. Regarding QoL, there was only a change in the physical domain after three months ( $69.04 \pm 12.22$  points;  $p < 0.003$ ) and at the end of the service period ( $71.06 \pm 12.84$  points;  $p < 0.005$ ) compared to the time of entry ( $71.66 \pm 13.62$  points) for the recruits. The psychological, environmental, and social relationship domains showed no change during the follow-up period. Conclusion: The results of this study highlight the benefits of mandatory military service in improving physical fitness, which is crucial in the face of the growing sedentary lifestyle problem that has become a risk factor for non-communicable chronic diseases. However, it is important to emphasize that military units should consider other dimensions of quality of life, beyond physical perception, during military service to promote a healthy and balanced environment for their members.

**Keywords:** Armed Forces – Physical Fitness - Quality of life

## INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 afetou a saúde física e mental das pessoas em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a pandemia impactou negativamente o estilo de vida levando ao aumento dos níveis de sedentarismo (OMS, 2023). A prática regular de exercícios físicos é fundamental para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares e metabólicas (World Health Organization, 2020). Seguindo as diretrizes da American College of Sports Medicine (ACSM), a aptidão cardiorrespiratória (ACR) pode ser avaliada por meio de testes de esforço com a medida direta ou indireta do consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max) e é um indicador da capacidade do sistema cardiovascular, respiratório e metabólico de fornecer/utilizar oxigênio e nutrientes aos tecidos durante o exercício físico (ACSM, 2022). Os benefícios de uma ACR adequada também estão relacionados a saúde mental e qualidade de vida (Ross et al., 2016).

A qualidade de vida abrange diferentes aspectos do bem-estar humano, incluindo a saúde física, mental, social e ambiental (OMS, 2021). Para alcançar uma boa qualidade de vida, é essencial adotar hábitos saudáveis, como seguir uma dieta equilibrada e praticar atividades físicas regularmente (World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research, 2018; WHO, 2020). Além disso, a qualidade de vida também está relacionada ao bem-estar psicológico, que engloba equilíbrio emocional, autoestima, suporte social e satisfação pessoal (Grawitch, Munz, & Kramer, 2013). Por fim, o ambiente em que vivemos desempenha um papel significativo, influenciando a qualidade de vida por meio da segurança, acessibilidade e sustentabilidade (WHO, 2021).

Em meio a pandemia de COVID-19, as organizações realizaram esforços na tentativa de reduzir o impacto do isolamento social, principalmente na aptidão física e qualidade de vida da população. No entanto, a população de militares é um grupo pouco estudado, e estudos prévios já demonstraram que o serviço militar obrigatório é uma oportunidade para aprimorar a aptidão física de jovens recrutas. (Knapik et al., 2004; Ramirez-Velez et al., 2017). Contudo, esses mesmos jovens recrutas, que se beneficiam da rotina do serviço militar, também sofrem com a hierarquia dentro da instituição e a sensação de falta de controle sobre a própria vida, o que pode impactar na sua qualidade de vida (BAPTISTA et al, 2005; GUIMARÃES et al., 2014).

A amostra utilizada neste estudo oriunda da região do Vale do Rio dos Sinos,

que possui características marcantes devido à colonização europeia, especialmente pelos imigrantes alemães e italianos. A presença desses grupos étnicos influenciou profundamente a cultura, economia e sociedade local, e seus reflexos ainda podem ser observados atualmente. O Vale do Rio dos Sinos é composto por 14 municípios e possui uma população estimada em 1.309.991 habitantes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012). É importante ressaltar que cerca de 24,09% da população está na faixa etária de 15 a 29 anos e, de acordo com um levantamento realizado pela Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2017), aproximadamente 48,66% da população é composta por homens.

Em relação ao desenvolvimento econômico, a região do Vale do Sinos apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) per capita de R\$ 29.288,42, de acordo com dados da FEE (2013). Essas informações demonstram a relevância econômica da região e fornecem um contexto importante para compreender a dinâmica social e os desafios enfrentados pelos jovens no Vale do Rio dos Sinos. Ao considerar esses aspectos demográficos e socioeconômicos, torna-se possível compreender melhor o perfil da população jovem na região do Vale do Rio dos Sinos e suas particularidades. Essas informações embasam a seleção da amostra e contribuem para uma análise mais abrangente dos resultados obtidos neste estudo.

Uma das formas de se avaliar a ACR é o TC12min. É um teste amplamente utilizado para avaliar a capacidade aeróbica de indivíduos em diversos contextos, desde a saúde escolar, população em geral e faz parte do TAF realizado na rotina das FA. É um método simples, de baixo custo, prático, reproduzível e pode ser realizado em qualquer lugar apenas com o uso da marcação do percurso e um cronômetro. Essas características tornam o teste um recurso valioso para avaliação de condição física e de saúde. (ACSM, 2018). A distância percorrida no TC12min tem relação direta com a saúde cardiovascular e inversa com a mortalidade. Essa relação já foi descrita em diferentes grupos populacionais, incluindo crianças, jovens, adultos e idosos. Além disso, o teste é capaz de detectar alterações na capacidade aeróbica em diferentes momentos, permitindo uma avaliação longitudinal da evolução da condição física (Bandyopadhyay, 2015). Outra vantagem do TC é a sua capacidade de avaliar a ACR de forma indireta e confiável. Estudos anteriores demonstraram uma ótima associação entre o teste de Cooper e o teste de esforço cardiopulmonar, considerado o padrão-ouro para avaliar a ACR (Leon et al., 1981; ACSM, 2018). Essa associação positiva entre os dois testes reforça a validade e a precisão do teste de Cooper como uma

ferramenta confiável na avaliação da ACR (Barbosa et al., 2017).

Nesse contexto desafiador, o presente estudo teve como objetivo primordial avaliar de forma abrangente a aptidão cardiorrespiratória de jovens durante o primeiro ano do serviço militar obrigatório na região do Vale dos Sinos/RS, através de uma coorte com análise de series repetidas em três momentos. A compreensão da influência do serviço militar obrigatório na aptidão cardiorrespiratória é fundamental, pois a manutenção de um bom condicionamento físico nessa fase crucial da vida pode ter implicações significativas para a saúde e o bem-estar a longo prazo. Além disso, ao considerar o contexto da pandemia, é importante analisar como as restrições e medidas de isolamento social afetaram a aptidão física dos jovens recrutas, uma vez que esses períodos de inatividade podem ter consequências negativas para a saúde cardiovascular e o desenvolvimento de doenças crônicas. Portanto, o estudo tem como objetivo fornecer insights valiosos sobre a adaptação da aptidão cardiorrespiratória dos jovens recrutas durante o serviço militar obrigatório, bem como identificar estratégias eficazes para promover e preservar a saúde cardiovascular nesse contexto específico, contribuindo assim para a melhoria da saúde e do bem-estar geral dessa população.

## **METODOS**

Trata-se de um estudo observacional de coorte longitudinal e prospectivo que foi realizado com recrutas que ingressaram no serviço militar obrigatório em uma unidade militar na região do Vale dos Sinos no ano de 2022. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS), conforme parecer nº 5.207.652.

Para participar do estudo, os recrutas selecionados pelo processo de seleção do Exército Brasileiro e incorporados ao serviço militar obrigatório no 18º Batalhão de Infantaria Motorizado na cidade de Sapucaia do Sul/RS deveriam concordar em participar e ter condições para realizar as avaliações físicas, considerando a realidade do exercício físico na rotina instituída no serviço militar em todos quartéis do Exército Brasileiro, os recrutas tiveram 2 horas diárias e 4 dias por semana, conforme cronograma anual previsto para o público de treinamento físico militar. Os critérios de exclusão incluíram recrutas com alguma condição aguda ou crônica que limitasse a capacidade de realizar os testes físicos, ou que estivessem em processo de anulação de incorporação ao Exército Brasileiro. Aos voluntários a participar do estudo foi

disponibilizado o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) através de QRCODE para consentimento do participante.

Para estimar o número necessário de recrutas para o estudo, levando em considerando um tamanho de efeito de 0,25, alfa de 0,05, poder de 80%, com apenas um grupo de participantes avaliados em três momentos de follow-up no desfecho da distância percorrida no teste de Cooper de 12 minutos (ACR), foi calculado um tamanho de amostra de 79 sujeitos. Foi acrescido um adicional de 15% para eventuais perdas, totalizando uma amostra de 91 recrutas. O cálculo amostral foi realizado no software G\*Power 3.1.9.7.

As avaliações foram realizadas em três momentos distintos: no início do serviço militar (basal), após três meses e ao final do período de serviço militar (oito meses após). Para coleta de informações de saúde foi acessado a ata de inspeção de saúde medica individual fornecida pela instituição com autorização do voluntários, os dados autorelatos foram: a frequência cardíaca basal e de esforço e índice de massa corporal com o peso e altura.

Os participantes foram submetidos a uma bateria de testes que compõem o TAF, incluindo a avaliação da capacidade aeróbica por meio do TC12min e a RML com a avaliação do número de repetições de flexões em quatro apoios, flexão abdominal e flexões na barra fixa, de acordo com as orientações do manual (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015). Cabe ressaltar que os recrutas em sua maioria almoçavam na unidade militar, com rotina de expediente das 8h00min às 16h30min de segunda a sexta feira e uma vez por semana estiveram de serviço de sentinela por 24h, dia o qual foram expostos a pressão psicológica, noite mal dormida, afetando sobremaneira o estresse e o sono, além do alto nível de rejeição que os jovens têm de estar de serviço.

O TC12min foi realizado nas instalações da organização militar, em um percurso de diâmetro de aproximadamente 800 metros, com alicive e declive demarcados em uma área asfaltada especificamente para a avaliação. A cada largada, cerca de 30 recrutas se posicionavam após um sinal sonoro. Durante o teste, os participantes deveriam percorrer a maior distância possível, podendo caminhar, correr ou alternar entre os dois de acordo com sua capacidade e ritmo preferido nesse tempo definido. O tempo de 12 minutos foi monitorado e registrado pelos cronômetros da equipe de pesquisa. Antes e após o teste, cada participante verificou a FC no pulso radial ou carotídeo e informou o resultado a equipe de pesquisa. Para a avaliação da

RML, os recrutas realizaram o maior número de repetições possível nos exercícios de flexão de braços quatro apoios, flexão abdominal e barra fixa sem tempo definido, de maneira ininterrupta.

A avaliação da qualidade de vida foi realizada por meio da aplicação do questionário WHOQOL-BREF, utilizando uma abordagem online. Foi desenvolvido um formulário no aplicativo do Forms da Google, que foi disponibilizado aos voluntários para preenchimento do questionário por meio de seus smartphones. Os participantes tinham a opção de acessar o formulário por meio do QR CODE fornecido ou do link direto para o questionário online. O questionário consistia em 26 questões que avaliavam a autopercepção da qualidade de vida dos participantes, abrangendo áreas como saúde física, aspectos psicológicos, relações sociais e ambiente. Os dados coletados foram inicialmente armazenados no Google Drive e posteriormente transferidos para o software SPSS 21 para análise estatística.

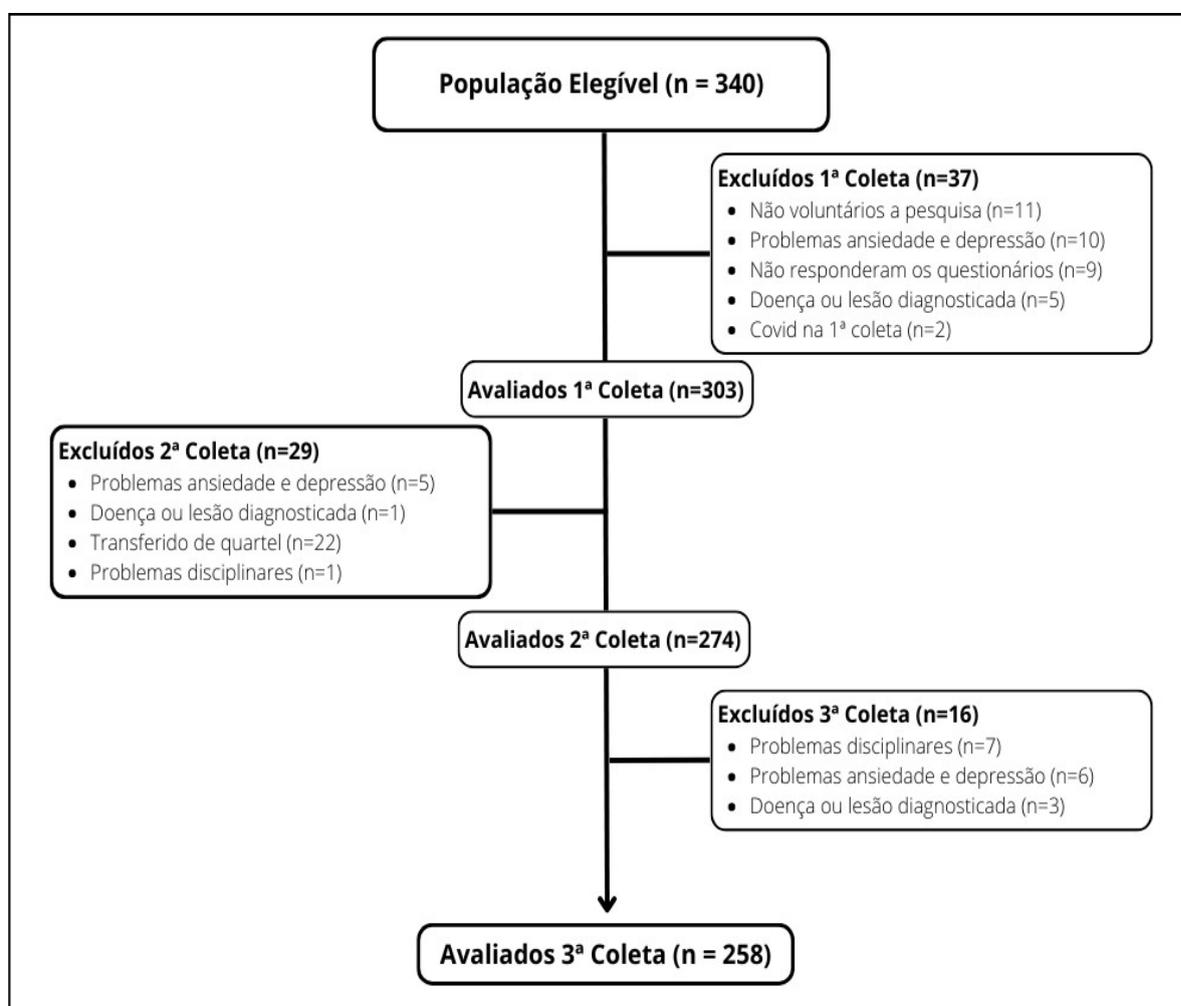
A coleta de dados ocorreu em três momentos e durou aproximadamente uma semana para ser realizada em cada etapa das avaliações. Os militares que não participaram das três coletas de dados com todas as avaliações foram excluídos do estudo. Com o objetivo de assegurar o controle de qualidade dos dados, foram conduzidas entrevistas de verificação com uma amostra de 20% dos participantes durante o processamento e mensuração das coletas. Essas entrevistas tiveram como finalidade confrontar os dados tabulados no resultado do TAF e as respostas obtidas no questionário WHOQOL-BREF, visando identificar possíveis inconsistências ou erros. Esse procedimento adicional de verificação foi adotado para fortalecer a validade e a fidedignidade dos dados, minimizando distorções e viés nos resultados finais.

As variáveis descritivas foram apresentadas em média  $\pm$  desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, e as variáveis categóricas foram apresentadas como frequência relativa e absoluta. Para a análise dos desfechos estudados, foi realizada a ANOVA de medidas repetidas (ANOVA-MR) com o teste de esfericidade de Mauchly. Para a comparação entre os diferentes grupos de destinação ao final do período de serviço militar, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. Foi adotado 5% de significância estatística ( $p < 0,05$ ) e utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 21. Chicago, Estados Unidos) para análise dos dados.

## RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 340 militares que incorporaram ao 18º Batalhão de Infantaria Motorizado em fevereiro de 2022. Dentre eles, 258 recrutas foram analisados e concluíram a pesquisa ao final do período de serviço militar obrigatório. A figura 1 apresenta as etapas do estudo e os motivos de perda de participantes ao longo do período de acompanhamento.

Figura 1 – Fluxograma do estudo



Fonte: elaborada pelos autores. (2023)

A amostra analisada foi composta por jovens provenientes da região do Vale do Rio dos Sinos com idade de  $18 \pm 0,41$  anos, maior parte pertencentes as classes B2/C1, brancos e solteiros. A tabela 1 descreve o perfil sociodemográfico e estado de saúde da amostra, sobre o estado nutricional observou-se que houve diminuição do percentual de desnutrição e aumento dos eutrofos na referida população durante o acompanhamento.

Tabela 1 – Caracterização da amostra dos voluntários

Variáveis	n = 258 % (n°)		
	1 <sup>a</sup> C	2 <sup>a</sup> C	3 <sup>a</sup> C
Idade (anos)	18,20 ± 0,41		
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	22,78 ± 3,38		
<b>Estado nutricional</b>			
Desnutrição	7,8 (20)	2,3 (6)	1,9 (5)
Eutrofia	66,7 (172)	77,9 (201)	74,4 (192)
Sobrepeso	23,6 (61)	19,4 (50)	22,1 (57)
Obesidade Grau I	1,9 (5)	0,4 (1)	1,6 (4)
<b>Raça autodeclarada</b>			
Branco	67,8 (175)		
Pardo	22,5 (58)		
Amarelo	1,2 (3)		
Preto/Indígena	8,5 (22)		
<b>Nível de Escolaridade</b>			
Ensino Médio Incompleto	56,6 (146)		
Ensino Médio Completo	42,6 (110)		
Ensino Superior Incompleto	0,8 (2)		
<b>Tabagismo</b>			
Tabagismo ativo	4,3 (11)		
Ex fumante	3,5 (9)		
Nunca fumou	92,2 (238)		
<b>Etilismo</b>			
Não ingere bebidas alcoólicas	27,5 (71)		
Ingere menos de uma vez por mês	35,3 (91)		
Ingere uma ou mais vezes por mês	37,2 (96)		

Fonte: elaborada pelos autores. (2023)

Legenda: IMC = Índice de massa corporal, C = Coleta e (n° absoluto).

O resultado geral da ANOVA-MR demonstrou diferenças estatisticamente significativas no TC12min ao longo do tempo ( $F(2, 428,097) = 162,121, p < 0,001; \eta^2 = 0,387$ ). Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora no TC12min após três meses e no final do período de serviço em relação a primeira coleta (basal).

Em relação ao  $VO_{2max}$ , observou-se o mesmo padrão na ANOVA-MR, com diferenças estatisticamente significativas ao longo do tempo ( $F(2, 427,994) = 162,184, p < 0,001; \eta^2 = 0,387$ ). Análises a posteriori indicaram que houve uma melhora no  $VO_{2max}$  após três meses e a final do período de serviço em relação à primeira coleta (basal). A classificação do  $VO_{2max}$  no início do estudo era “Regular” e passou para “Boa” ao final (ACSM, 2022). As informações da ACR estão disponíveis na tabela 2.

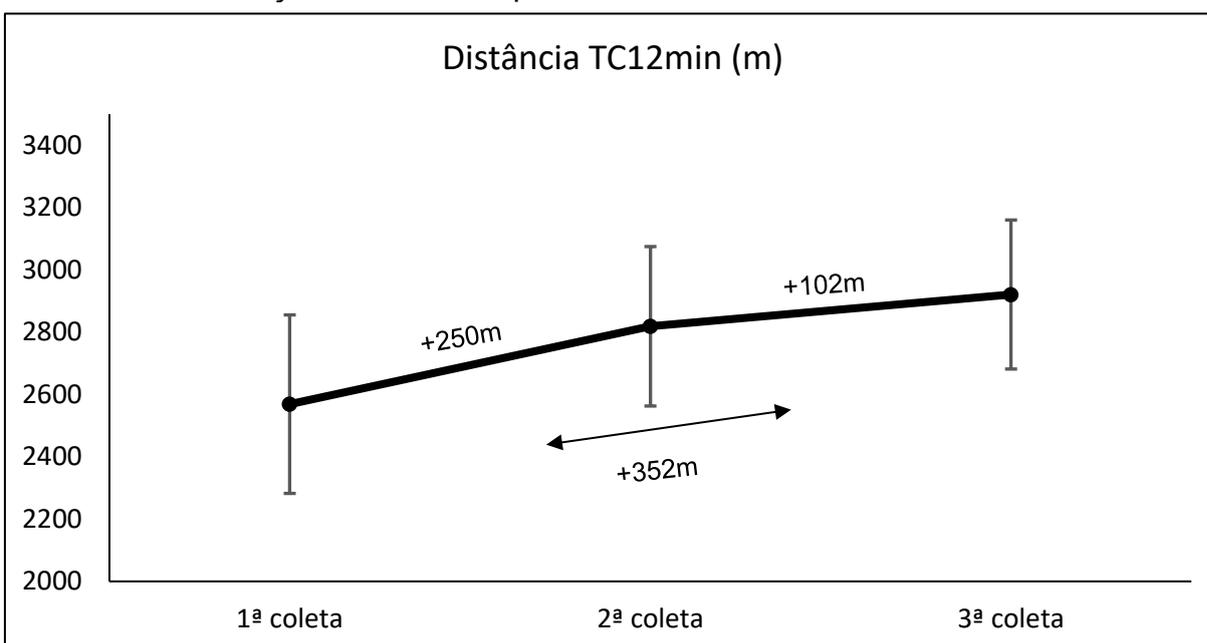
Tabela 2 – Comportamento da ACR durante o período de serviço militar

Momentos	DTC12min (m)	VO <sub>2</sub> máx (ml/kg/min)	Classificação
1ª coleta	2569,13 ± 286,55	46,14 ± 6,40	Regular
2ª coleta	2819,96 ± 255,93*	51,75 ± 5,72*	Regular
3ª coleta	2921,51 ± 239,26**	54,02 ± 5,34**	Boa

Fonte: elaborada pelos autores. (2023); \*p=0,001 x 1ª e 2ª coletas; #p=0,001 x 2ª coleta

Observou-se uma melhora no condicionamento cardiorrespiratório em 84,88% e um declínio da ACR em 13,18% entre o ingresso e o licenciamento dos recrutas. Já nos exercícios de RML, aumento em média em 90,7% e declínio em 4,91% e se manteve com mesmo rendimento 4,39% da amostra analisada.

Gráfico 01 – Evolução da distância percorrida no TC12min



Fonte: Elaborada pelos autores. (2023)

Na análise da ACR entre os diferentes grupos de destinação ao final do período de serviço e relacionado aos pelotões de designação (Fuzileiro n=201; Administração n=18; Rancho n=15; Formação Sanitária/Saúde n=4; Pelotão de Obras n=4 e Pelotão de Manutenção e Transporte/Motoristas n=16), não foram encontradas diferenças significativas para a DTC12 min ( $H(5) = 9,542$ ;  $p = 0,089$ ) e para o VO<sub>2</sub>max ( $H(5) = 9,542$ ;  $p = 0,089$ ).

O resultado geral da análise demonstrou que houve diferenças estatisticamente significativas no número de flexões em quatro apoios ( $F(2, 456,117) = 445,824$ ,  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,634$ ), flexão na barra fixa ( $F(2, 439,492) = 218,428$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,459$ )

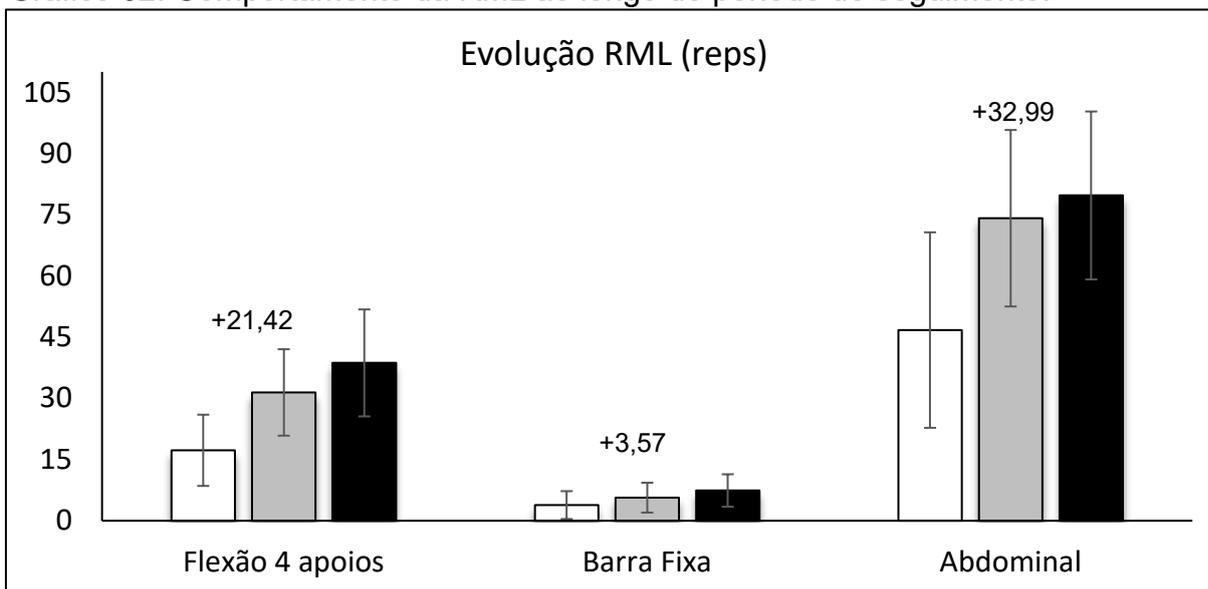
e nos abdominais ( $F(2, 514) = 225,528, p < 0,001; \eta^2 = 0,467$ ) ao longo do tempo. Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora em todas as variáveis relacionadas a RML após três meses e a final do período de serviço em relação a primeira coleta (basal) conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Comportamento da RML durante o período de serviço militar

Momentos	Flexão 4 Apoios	Barra Fixa	Abdominal
1ª coleta	17,26 ± 8,73	3,84 ± 3,41	46,73 ± 23,96
2ª coleta	31,44 ± 10,59*	5,66 ± 3,66*	74,14 ± 21,63*
3ª coleta	38,68 ± 13,11**#	7,41 ± 3,98**#	79,72 ± 20,58**\$

Fonte: elaborada pelos autores. (2023); \* $p=0,001$  x 1ª coleta e \*\*  $p=0,001$  x 2ª coleta; # $p=0,001$  x 2ª coleta; \$ $p=0,002$  x 2ª coleta.

Gráfico 02: Comportamento da RML ao longo do período de seguimento.



Fonte: Elaborado pelos autores. (2023)

O resultado geral da ANOVA-MR demonstrou que houve diferenças estatisticamente significativas somente na pontuação do Domínio Físico ( $F(2, 503,395) = 5,498, p < 0,005; \eta^2 = 0,021$ ) ao longo do tempo. Os domínios Psicológico ( $F(2, 499,167) = 0,363; p < 0,689; \eta^2 = 0,001$ ), Relações Sociais ( $F(2, 491,898) = 0,981; p < 0,373; \eta^2 = 0,004$ ) e Meio Ambiente ( $F(2, 511,261) = 1,155, p < 0,316; \eta^2 = 0,004$ ) não apresentaram diferença significativa entre os momentos analisados. Análises a posteriori demonstraram que houve uma melhora na pontuação do Domínio Físico após três meses e a final do período de serviço em relação a primeira coleta (basal)

conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Pontuações dos domínios de QV durante o primeiro ano de serviço militar

<b>Momentos</b>	<b>Físico</b>	<b>Psicológico</b>	<b>Relações Sociais</b>	<b>Meio Ambiente</b>	<b>Total</b>
<b>1ª Coleta</b>	69,04 ± 12,22	67,18 ± 14,25	72,38 ± 17,92	62,92 ± 12,07	59,44 ± 6,81
<b>2ª Coleta</b>	71,06 ± 12,84*	67,87 ± 15,67	71,83 ± 17,90	63,93 ± 13,18	59,95 ± 7,49
<b>3ª Coleta</b>	71,66 ± 13,62*	67,74 ± 15,15	70,80 ± 17,70	62,81 ± 13,78	59,68 ± 7,56

Fonte: elaborada pelos autores. (2023); \*p=0,008 x 1ª coleta; #p=0,015 x 1ª coleta.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que o ingresso ao serviço militar obrigatório tem um impacto positivo na ACR, na RML e na percepção subjetiva da condição física de jovens recrutas da região do Vale dos Sinos. A rotina de treinamento dos recrutas era intensa e composta de aproximadamente duas horas de treinamento físico por dia, em quatro dias na semana, conforme as determinações do manual (Manual TFM EB20-MC-10.350, 2015). Essa rotina de treinamento físico militar é baseada em exercícios físicos regulares que visam aprimorar diversas habilidades físicas essenciais para o desempenho das atividades militares. Os achados do presente estudo corroboram com os resultados de outras pesquisas que demonstram os benefícios da rotina de serviço militar na promoção da aptidão física e da saúde cardiovascular de jovens adultos (Oliveira et al., 2008, Maranhão Neto et al., 2018; Silveira, 2017).

Considerando a realidade regional da região do Vale do Rio dos Sinos, a presença da instituição militar desempenha um papel significativo no contexto social. Além dos benefícios já mencionados em termos de promoção da saúde e bem-estar físico, a instituição militar também oferece oportunidades de emprego e renda para os jovens residentes na região, através do ingresso na instituição militar, os jovens do Vale do Rio dos Sinos têm a possibilidade de encontrar uma ocupação profissional estável por um ano e remunerada, o que contribui para o seu desenvolvimento pessoal e socioeconômico (IBGE, 2020, FEE, 2017). Quanto aos achados referentes a aptidão física, estudos anteriores com a população militar em diferentes países, como Finlândia (Santtila et al., 2020, Mikkola et al., 2009), Estados Unidos (Knapik et al.,

2006) Israel (Huerta et al., 2004) Suíça (Hofstetter et al., 2012), Taiwan (Lin et al., 2009), Coréia do Sul (Kim et al., 2019) e Brasil (Oliveira et al., 2008, Felix et al., 2016), corroboram os achados do nosso estudo uma vez que os militares estudados também apresentaram melhora no condicionamento físico e percepção de saúde. Os valores médios encontrados ao final do presente estudo no  $VO_{2\text{máx}}$  de recrutas do Exército Brasileiro ( $54,02 \pm 5,34 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ) foram ligeiramente superiores aos achados nos Exércitos americano ( $50,6 \pm 6,90 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ) por Knapik et al. (2006), Exército Israelense ( $41,5 \pm 4,86 \text{ ml.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ) por Huerta et al. (2004) e Exército Finlandês ( $43,2 \pm 4,98 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ) por Stevens et al. (2002).

Esses achados estão alinhados com as recomendações de organizações nacionais e internacionais de saúde que apontam que o exercício físico é uma estratégia eficaz para a promoção da saúde cardiovascular e redução de fatores de risco associados a doenças crônicas não transmissíveis (OMS, 2018; ACSM, 2019).

No estudo conduzido por Santtila et al. (2020) foram descritas melhoras na ACR e RML de recrutas do exército finlandês. O estudo analisou o desempenho no TC12min, o número de abdominais e flexões em quatro apoios, além de medidas antropométricas de mais de 230.000 militares, e encontrou melhores índices ao final do período de serviço militar, concordando com os achados do presente estudo. No Brasil, Oliveira et. al. (2008) realizaram uma meta análise 50.523 militares da ativa do EB e encontram níveis adequados de ACR. No estudo, os autores chamam a atenção para uma queda da ACR com o aumento do tempo de serviço e idade dos militares, ressaltando a importância da manutenção dos níveis de exercício físico entre os profissionais das FA.

Existem diversas pesquisas que apontam para a relação entre o tempo de serviço militar e o aumento do risco de desenvolvimento de síndrome metabólica e outras condições relacionadas à saúde. Em uma amostra de militares chineses provenientes de Taiwan, com idade entre 18 e 24 anos, foi demonstrado que o tempo de serviço estava relacionado a aumento na prevalência de síndrome metabólica (Lin et al., 2009, Lee et al., 2018). No Brasil, também há dados que indicam comportamento semelhante com o aumento na prevalência de síndrome metabólica (SM) em militares com maior tempo de serviço, apesar da amostra permanecer apenas 1 ano de serviço militar obrigatório, a literatura nos mostra que ao passar do tempo de serviço há maior probabilidade de aumento na prevalência de SM (Maranhão Neto et al., 2015).

Em meta análise realizada por Knapik e colaboradores (2017), com recrutas do exército americano, que analisaram os dados de entrada no serviço militar entre 1975 e 2013, observou-se que houve um declínio no desempenho de corridas de resistência (1 e 2 milhas) ao longo dos 38 anos de acompanhamento. Os autores sugerem que isso ocorreu devido às variações antropométricas e metabólicas observadas na população mundial nas últimas décadas. Mesmo observando o aumento significativo no condicionamento físico dos recrutas, a literatura aponta para declínio nas últimas décadas.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a prevalência de sobrepeso e obesidade no Brasil vem aumentando progressivamente nas últimas décadas. Segundo o último levantamento feito pelo IBGE em 2019, mais da metade da população brasileira (55,4%) apresenta excesso de peso, sendo 20,3% obesos e 35,1% com sobrepeso (IBGE, 2020). Além disso, dados mais recentes do IBGE mostram que a pandemia da COVID-19 pode ter agravado ainda mais a situação, já que o isolamento social e o sedentarismo podem ter contribuído para o aumento do sedentarismo e da obesidade na população brasileira. Segundo a pesquisa, durante a pandemia, cerca de 50% da população adulta brasileira era considerada sedentária (IBGE, 2021). Portanto, a promoção de hábitos saudáveis e a prevenção de condições relacionadas à saúde devem ser uma preocupação constante tanto para militares quanto para a população em geral, especialmente em um cenário em que a pandemia pode ter agravado ainda mais o problema da obesidade e do sedentarismo no Brasil. Acredita-se que a melhoria no desempenho físico dos recrutas seja atribuída ao treinamento físico intenso e estruturado oferecido pelo Exército, do ponto de vista clínico, esse aumento no teste de Cooper sugere uma redução no risco de doenças cardiovasculares, como doença arterial coronariana, hipertensão arterial, obesidade, maior eficiência do sistema cardiovascular, resultando em uma melhor capacidade de transporte de oxigênio para os músculos durante o exercício e também em repouso. Isso reflete um aprimoramento da função cardíaca, pulmonar e vascular (ACSM, 2019; OMS, 2018). O exercício físico é fundamental para uma vida saudável e pode ser um importante fator na prevenção de doenças cardiovasculares e em outros aspectos da saúde. De acordo com a *American Heart Association*, a avaliação da ACR deve ser considerada como um "sinal vital clínico" na população que busca cuidados de saúde. Esta avaliação pode ajudar os profissionais de saúde e organizações a identificar sujeitos com maior risco de doenças crônicas e desenvolver

estratégias terapêuticas individualizadas (Ross et al., 2016).

As diretrizes do *American College of Sports Medicine* são utilizadas como referência para a avaliação e prescrição de exercícios para pacientes e indivíduos saudáveis. O exercício físico também pode ter um papel importante na redução do risco de várias doenças crônicas, incluindo alguns tipos de câncer. Além disso, indivíduos fisicamente ativos tendem a ter uma melhor qualidade de vida e expectativa de vida do que aqueles que são inativos (Powell et al., 2011).

A respeito da rotina instituída no serviço militar obrigatório, ao final do período básico, os recrutas foram alocados em diferentes setores, de acordo com as necessidades da unidade militar e com as habilidades e aptidões dos soldados nos seguintes setores de destinação: Fuzileiros, Administração, Rancho, Formação Sanitária/Saúde, Pelotão de Obras e Pelotão de Manutenção e Transporte/Motoristas. Embora os grupos diferenciassem no número de soldados, não houve diferença na ACR entre os grupos. Sabe-se que a exigência e as atividades diárias são diferentes entre os pelotões de destinação permanecendo o pelotão de Fuzileiros com uma rotina mais pesada e ativa durante o serviço militar.

Em relação a qualidade de vida, mesmo com as melhorias na aptidão física e na percepção de saúde (Domínio Físico), não foram encontradas diferenças significativas nos demais domínios, Psicológico, Relações Sociais e Meio Ambiente, sendo o maior valor encontrado no domínio físico e o menor no domínio ambiental, semelhante aos achados encontrados em outros estudos realizados com militares (Barbosa et al., 2020, Saint Martin et al., 2018). A exposição prolongada ao treinamento militar pode levar a altos níveis de estresse e com isso a diminuição da qualidade de vida dos indivíduos nos diferentes domínios da QV (Barbosa et al., 2020). No contexto do presente estudo, a importância das questões físicas para o desempenho profissional pode ser um fator crucial para explicar o valor mais elevado encontrado nesse domínio. É fundamental considerar que limitações físicas podem resultar em impactos negativos no desempenho dos militares das FA em suas funções.

É plausível admitir que esse domínio possa exercer um impacto ainda maior na qualidade de vida dos recrutas do que na população em geral. Essa perspectiva ressalta a relevância de abordar e avaliar adequadamente a aptidão física dos militares, a fim de promover um desempenho profissional ótimo e uma melhor qualidade de vida (WHO,2020).

Sendo assim, é importante considerar que o treinamento militar pode ter efeitos positivos na qualidade de vida dos indivíduos, especialmente no domínio físico, mas também pode gerar estresse e ter efeitos negativos nos demais, dependendo das condições do ambiente de treinamento e da capacidade de adaptação dos recrutas. Outra questão importante a ser considerada é que os resultados podem variar de acordo com a duração e intensidade do treinamento militar. Estudos mostram que treinamentos mais intensos e prolongados podem levar a maiores ganhos na aptidão física (ACR e RML) e diminuição da QV dos indivíduos (Cornell et al., 2017). Em uma amostra de militares coreanos, foram descritos ganhos na ACR avaliado por ergoespirometria concomitante a maiores taxas de distúrbios do sono e sintomas de transtornos de estresse pós-traumático (Kim et al., 2021).

Cabe ressaltar a vulnerabilidade desses indivíduos no contexto militar, que pode gerar gatilhos de estresse e ter impactos negativos na QV. A posição hierárquica mais baixa dos recrutas das graduações militares, jornada de trabalho longa e imprevisível, pode ser uma fonte de estresse considerando a rotina intensa e uma sensação de falta de controle sobre a própria vida durante a permanência nas unidades militares (Dantas et al., 2010 e Barbosa et al., 2020). Sendo assim, é fundamental que as unidades militares se atentem à saúde física e mental dos recrutas, adotando medidas que possam minimizar esses impactos.

O presente estudo apresenta como limitações o fato de não ter sido formado um grupo de comparação (por exemplo, um grupo que não foi exposto ao serviço militar obrigatório), conforme o modelo tradicional de estudos longitudinais de coorte (Camargo et al., 2017; Gordis, 1996). Além disso, não foram obtidos dados de ACR previamente ao início da pandemia para uma comparação com os resultados do grupo acompanhado ao longo de 2022. O autorelato das medidas antropométricas nas coletas, o fato de o estudo ter sido realizado em uma única unidade militar implica em características locais e pode limitar a extrapolação dos resultados. Ainda, a verificação da frequência cardíaca foi realizada através da técnica da palpação do pulso radial/carotídeo o que levou a uma grande taxa de erros de medição e por isso não foi possível a sua utilização no estudo.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados do presente estudo fornecem uma base sólida para fundamentar os benefícios do serviço militar obrigatório na melhoria do condicionamento físico.

Diante do crescente problema da inatividade física e do sedentarismo, reconhecidos como fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis, esses achados se mostram ainda mais relevantes. Além disso, é essencial ressaltar que as unidades militares devem ir além da percepção física e considerar outras dimensões da qualidade de vida durante o serviço militar, a fim de promover um ambiente saudável e equilibrado para seus integrantes. Essa abordagem holística e abrangente contribuirá não apenas para a melhoria do condicionamento físico, mas também para o bem-estar geral e a qualidade de vida dos indivíduos envolvidos.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 10. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018-2019.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.

BARBOSA, T. M. et al. **Correlation between the 12-minute run test and maximal oxygen uptake in sedentary individuals**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 23, n. 1, p. 1-5, 2017.

BARBOSA, João Paulo Araujo. **Qualidade de vida de bombeiros militares do Distrito Federal e sua associação com a aptidão cardiorrespiratória, o perfil de risco cardiovascular e a qualidade do sono**. 2020. 127 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação Física) — Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

BANDYOPADHYAY A. **Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students**. Biol Sport. 2015 Mar;32(1):59-63. DOI: 10.5604/20831862.1127283. Epub 2014 Nov 3. PMID: 25729151; PMCID: PMC4314605.

BAPTISTA, M. N. et al. **Avaliação de depressão, síndrome de Burnout e qualidade de vida em bombeiros**. Psicologia Argumento, v. 23, n. 42, p. 47-54, 2005.

BIDDLE, M. G., Williams, M. V., Whiteman, R. C., & MacGregor, A. J. (2019). **Physical training reduces stress reactivity in young men during Navy SEAL training**. Military Medicine, 184(1-2), e190-e196.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BUBANJ, S., Kocić, M., & Branković, N. (2016). **Effect of six months of physical training on physical performance of soldiers in basic military training**. Journal of Military Medicine, 180(9), 977-983.

CAMARGO, Luís Marcelo Aranha; SILVA, Romeu Paulo Martins; MENEGUETTI, Dionatas Ulises de Oliveira. **Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de coorte ou coorte prospectivo e retrospectivo**. J. Hum. Growth Dev., São Paulo, v. 29, n. 3, p. 433-436, dez. 2019.

CASTRO, M. G., Serrano, M. A. V., & Rodriguez, P. H. (2018). **Impacto del servicio militar en la calidad de vida relacionada con la salud de los jóvenes en México**. Revista de salud pública, 20(2), 197-204. <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n2.60930>

CASTRO, M. G., Oliveira, D. C., Ferreira, M. E. C., & Zanini, C. R. (2015). **Percepção de qualidade de vida em militares do Exército Brasileiro**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 21(1), 55-59.

CHEN, H et al. **A survey of quality of life and depression for police officers in Kaohsiung, Taiwan**. Quality of life research, v. 15, n. 5, p. 925-932, 2006

CHIU, H.-Y., Chen, Y.-C., Su, C.-T., & Wang, H.-K. (2013). **A cross-sectional study of the association between compulsory military service and metabolic syndrome in Taiwanese young males**. Journal of epidemiology, 23(1), 16–22.

CLÍNICA DE SAÚDE E EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO. **Manual de avaliação física do Exército**. 2ª ed. Brasília: Editora do Exército (2017).

COHEN, J.; COHEN, P.; WEST, S. G.; AIKEN, L. S. **Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences**. New York: Psychology Press, 2007.

COOPER, K. H. **The Aerobics Program for Total Well-Being: Exercise, Diet, Emotional Balance**. New York: Bantam Books, 1982.

COSTA, M. B., Oliveira, A. R., Rossi, F. E., & Silami-Garcia, E. **Maximal oxygen uptake and body composition of Brazilian Army soldiers**. Military medicine, 179(7), 739-743 (2014).

CORDEIRO, R. C., & MANSUR, A. P. **O Teste de Cooper como parâmetro de avaliação da aptidão cardiorrespiratória em adolescentes escolares de São José do Rio Preto - SP**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 20(4), 297-301 (2014).

CORNELL, DAVID J. 1 ; Gnacinski, Stacy L. 1,2,3 ; Meyer, Barbara B. 2 ; Ebersole, Kyle T. 1. **Mudanças na saúde e condicionamento físico em bombeiros recruta: Um estudo de coorte observacional**. Medicine & Science in Sports & Exercise 49(11):p 2223-2233, novembro de 2017

DE SOUZA, L. H. et al. **Health-related quality of life and associated factors in homeless people**. *Quality of Life Research*, v. 26, n. 9, p. 2461-2470

DANTAS, M. A. et al. **Avaliação de Estresse em Policiais Militares. Psicologia: Teoria e Prática**. São Paulo. V12. N.3. P 66-77. 2010.

EVENSON, K. R.; GOTO, M. M.; FURBERG, R. D. **Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers**. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 12, n. 1, p. 159, 2015.

FANCOURT D, Bu F, Mak HW, Steptoe A. **COVID-19 social study: Results from the seventh data collection phase**. *UCL Epidemiology and Health Care*; 2021.

FARIA, R. M. et al. **The Cooper test and its use as a tool to assess physical fitness in university students**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 25, n. 4, p. 328-332, 2019.

FELIX, Giancarlos Silva; RODRIGUES, Pâmella Ferreira; SILVA, Romeu Pulo Martins. **Estudo comparativo da capacidade cardiorrespiratória de ingressantes nas Forças Armadas em cinco regiões do Brasil**. *RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 10, n. 57, p. 149-154, 2016.

GAVA, N. S., Monteiro, W. D., Souza, J. C., Santos, V. O., & Gomes, A. R. **Physical fitness of military personnel after a 12-month tour in a peacekeeping mission**. *Military medicine*, 185(5-6), e667-e673 (2020).

GORDIS, Leon. **Epidemiology**. Philadelphia, Editora W.B. Saunders Company, 1996.

GRAWITCH, M. J.; Munz, D. C.; Kramer, T. L. **Effects of member familiarity, organizational tenure, and job satisfaction on work team cohesion**. *Journal of Social Psychology*, v. 153, n. 2, p. 185-204, 2013. DOI: 10.1080/00224545.2012.701698.

GUIMARÃES, L. A. et al. **Síndrome de burnout e qualidade de vida de policiais militares e policiais civis**. *Revista Sul Americana de Psicologia*, v. 2, n. 1, 2014.

HUERTA M, Grotto I, Shemla S, Ashkenazi I, Shpilberg O, Kark JD. **Cycle ergometry estimation of physical fitness among Israeli soldiers**. *Mil Med*. 2004;169(3):217-220. doi:10.7205/milmed.169.3.217

HOFSTETTER, Marie-Claire; Mäder, Urs; Wyss, Thomas. **Efeitos de um programa de treinamento em circuito ao ar livre de 7 semanas em recrutas do exército**

**suíço.** Journal of Strength and Conditioning Research 26(12):p 3418-3425, dezembro de 2012. | DOI: 10.1519/JSC.0b013e318245bebe

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: 2019: **percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas.** Rio de Janeiro: IBGE (2020 e 2021).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: **Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil** (2020).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: **Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas** (2021).

JOURNAL OF SPORTS MEDICINE. **Physical activity and cardiovascular health in youth.** Journal of Sports Medicine, 5(1), 1-8 (2014).

KNAPIK, J. J. et al. **Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention.** American Journal of Preventive Medicine, v. 26, n. 3, p. 1-5, 2004.

KNAPIK, Joseph J. 1,2,3 ; Sharp, Marilyn A. 1 ; Steelman, Ryan A. 4. **Tendências seculares na aptidão física dos recrutas do Exército dos Estados Unidos na entrada para o serviço, 1975-2013.** Journal of Strength and Conditioning Research 31(7):p 2030-2052, julho de 2017.

KNAPIK, J. J., Sharp, M. A., Canham-Chervak, M., Hauret, K., Patton, J. F., Jones, B. H., & Darakjy, S. **Risk Factors for Training-Related Injuries among Men and Women in Basic Combat Training.** Medicine & Science in Sports & Exercise, 49(11), 2139-2146 (2017).

KNAPIK JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, et al. **Physical fitness and risk factors for coronary heart disease in male military personnel.** Mil Med. 2004;169(10):817-821.

KIM J, So WY, Kim S. **Associação entre percentual de gordura corporal e desempenho físico em policiais coreanos do sexo masculino.** *Sustentabilidade.* 2020; 12(9):3868. <https://doi.org/10.3390/su12093868>

KIM, Y.-S., Lee, Y.-S., Choe, M.-A., & Kim, C.-J. (2019). **The effects of military service on physical and mental health.** *Journal of preventive medicine and public health,* 52(5), 296–304. <https://doi.org/10.3961/jpmph.18.274>. (2019)

LEE JH, Seo DH, Nam MJ, et al. **The Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome in the Korean Military Compared with the General Population.** *JKorean Med Sci.* 2018;33(25):e172. Published 2018 May 14. doi:10.3346/jkms.2018.33.e172

LEE J, Kim K, Seo K, et al. **Effect of the COVID-19 pandemic on physical fitness of male military conscripts in South Korea.** *J Exerc Rehabil.* 2021;17(4):279-286.

LIN, C. H., Yang, Y. H., Lu, F. H., Wu, J. S., Chang, C. J., & Chang, Y. F. **The relationship between the duration of military service and the prevalence of metabolic syndrome in soldiers in Taiwan.** *Journal of the Formosan Medical Association*, 108(1), 14-22. doi: 10.1016/S0929-6646(09)60061-2 (2009).

LEON AS, Jacobs DR Jr, DeBacker G, Taylor HL. **Relationship of physical characteristics and life habits to treadmill exercise capacity.** *Am J Epidemiol.* 1981;113(6):653-660. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a113144

MARANHÃO NETO, G. A., et al. **Prevalência de Síndrome Metabólica em militares do Exército Brasileiro.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 105(5), 502-509 (2015).

MIKKOLA, ILONA 1,2,3,4 ; Jokelainen, Jari J. 1,5 ; Timonen, Markku J. 1 ; Härkönen, Pirjo K. 6 ; Saastamoinen, Eero 6 ; Laakso, Mauri A. 1,5 ; Peitso, Ari J. 4 ; Juuti, Anna-Kaisa 1 ; Keinänen-Kiukaanniemi, Sirkka M. 1,5,7 ; Mäkinen, Tiina M. 1,4. **Mudanças na Atividade Física e na Composição Corporal durante o Serviço Militar.** *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41(9):p 1735-1742, setembro de 2009.

MELO, C. M. D., Dos Santos, V. O., Montenegro, R. A., Moraes, V. D., & Novaes, J. S. (2020). **Maximal oxygen uptake and body composition of military police officers in different periods of professional activity.** *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 34, (2020).

MS, Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde (2017).

MS, Ministério da Saúde. (2019). **VIGITEL Brasil: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** Ministério da Saúde(2018).

OLIVEIRA, F. P., França, N. M., Maia, A. C. B., & Siqueira, F. V. **Aptidão física relacionada à saúde de militares do Exército Brasileiro: implicações para a atividade física.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14(4), 369-373 (2008).

OMS - Organização Mundial Da Saúde. COVID-19: **Conheça a campanha de prevenção da OMS**. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/physical-activity>. Acesso em: 23 abr. 2023.

OMS - Organização Mundial da Saúde. WHOQOL-BREF: **introduction, administration, scoring and generic version of the assessment: field trial version**. Geneva: World Health Organization (2020).

OMS, Organização Mundial da Saúde. COVID-19: **impacto na atividade física e esportes**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-impact-on-physical-activity-and-sport>. Acesso em: 22 de abril de 2023.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age**. OMS (2019).

ONU. Organização das Nações Unidas. **Physical inactivity a leading cause of disease and disability, warns WHO**. ONU News (2018).

PATE, R. R. et al. Physical Activity and Public Health. **A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine**. Journal of the American Medical Association, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

POWELL KE, Paluch AE, Blair SN. **Physical activity for health: What kind? How much? How intense? On top of what?** Annu Rev Public Health. 2011;32:349-65.

PIERCE M, Hope H, Ford T, Hatch S, Hotopf M, John A, Kontopantelis E, Webb R, Wessely S, McManus S, Abel KM. **Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population**. Lancet Psychiatry. 2020 Oct;7(10):883-892.

RAMIREZ Velez R, Agredo RA, Ojeda-Pardo ML, et al. **Effect of military service on the physical fitness of conscripts from Bogotá, Colombia**. Rev Salud Publica (Bogota). 2017;19(2):185-191.

RAMIREZ-VELEZ, R. et al. **Effectiveness of military physical training programs in the improvement of cardiorespiratory fitness and the reduction of chronic disease risk factors: a systematic review**. Sports Medicine, v. 47, n. 6, p. 999-1010, 2017.

ROSS R, Blair SN, Arena R, Church TS, Després J-P, Franklin BA, et al. **Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association.** *Circulation*. 2016 13;134(24):e653–99.

SANTANA, A. S., De Araújo, C. G. S., Gobatto, C. A., Dos Santos, J. W., & De Mello, M. T. (2014). **Physical fitness and anthropometric characteristics among Brazilian Army cadets according to physical training levels.** *Journal of physical therapy science*, 26(4), 559-563.

SANTTILA M, Pihlainen K, Vaara J, Tokola K, Kyröläinen H. **Changes in physical fitness and anthropometrics differ between female and male recruits during the Finnish military service.** *BMJ Mil Health*. 2022 Oct;168(5):337-342. doi: 10.1136/bmjmilitary-2020-001513. Epub 2020 Sep 30. PMID: 32999088.

SANTTILA, MATTI1; Pihlainen, Kai2; Koski, Harri2; Vasankari, Tommi3; Kyröläinen, Heikki1,4. **Physical Fitness in Young Men between 1975 and 2015 with a Focus on the Years 2005–2015.** *Medicine & Science in Sports & Exercise* 50(2):p 292-298, February 2018.

SAINT-MARTIN, D. R.; Porto, L. G. G. **Avaliação Objetiva Do Nível De Atividade Física, Do Comportamento Sedentário E Da Aptidão Cardiorrespiratória De Bombeiros Militares.** Dissertação Mestrado— [s.l.] Universidade de Brasília, 2018.

SILVEIRA, Wélere Gomes Barbosa. **Aptidão física, nível de atividade física e qualidade de vida de policiais militares em início de carreira: um estudo longitudinal.** 2017. xii, 114 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação Física)— Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SKEVINGTON, S. M. et al. **Quality of life and ageing.** In: WALKER, A. (Ed.). *The Psychology of Ageing: From Mind to Society*. 2. ed. Londres: Sage Publications, 2004. p. 320-336. ISBN 978-0-7619-4458-1.

STEVENS J, Cai J, Evenson KR, Thomas R. **Fitness and fatness as predictors of mortality from all causes and from cardiovascular disease in men and women in the lipid research clinics study.** *Am J Epidemiol* 2002;156(9):832-41.

SALLIS JF, Adlakha D, Oyeyemi A, Salvo D. **An international physical activity and public health research agenda to inform coronavirus disease-2019 policies and practices.** *Journal of Sport and Health Science*. 2020 May;9(4):328-334.

WHO, World Health Organization. (2018). **Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world.** Geneva, Switzerland: World

Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/gappa/pt/>. Acesso em: 15 de abril de 2023.

WHO, World Health Organization. **WHOQOL-BREF: introduction, administration, scoring and generic version of the assessment: field trial version**. Geneva: World Health Organization (2020).

WHO, World Health Organization. **Physical activity and adults**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 22 abr. 2023.

WHO, World Health Organization. **Qualidade de vida**. Disponível em: [https://www.who.int/topics/quality\\_of\\_life/pt/](https://www.who.int/topics/quality_of_life/pt/). Acesso em: 28 abril 2023.

WHOQOL Group. (1998). **Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment**. Psychological medicine, 28(3), 551-558.

WHOQOL GROUP. **Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment**. The WHOQOL Group. Psychological Medicine, v. 28, n. 3, p. 551-558, 1998. DOI: 10.1017/S0033291798006667.

World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Diet, nutrition, physical activity and cancer: a global perspective. Disponível em: <https://www.wcrf.org/dietandcancer>. Acesso em: 28 abril 2023.

WILLIAMS, S. A.; LI, J.; HANSEN, K.; ZHAO, B.; REDMAN, M. W. **Vulnerability of military women to sexual harassment: a review of the literature**. Military Medicine, v. 180, n. 9, p. 961-966, 2015.

ZAKERI, H., Damirchi, A., Rahimi, R., & Hedayatpour, B. (2012). **Effect of physical training on fitness of recruits during basic military training**. Journal of Military Medicine, 14(3), 139-145.