

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

Giovanna Pereira Bionde

**DIFERENÇAS FISIOLÓGICAS ENTRE HOMENS E MULHERES NO
DESEMPENHO CARDIOPULMONAR NOS CADETES DA AMAN**

Resende

2022


Giovanna Pereira Bionde

**DIFERENÇAS FISIOLÓGICAS ENTRE HOMENS E MULHERES NO
DESEMPENHO CARDIOPULMONAR NOS CADETES DA AMAN**

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

Orientador: Cap Douglas Silva Sizenando

Resende
2022

	<p>APÊNDICE II AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADÊMICA NA AMAN</p> <p>TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL</p>	<p>AMAN 2022</p>
---	--	-----------------------------

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: DIFERENÇAS FISIOLÓGICAS ENTRE HOMENS E MULHERES NO DESEMPENHO CARDIOPULMONAR NOS CADETES DA ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS (AMAN)

AUTOR: GIOVANNA PEREIRA BIONDE

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

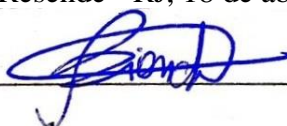
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em revista técnica da Escola ou outro veículo de comunicação do Exército.

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

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

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

Resende - RJ, 18 de abril de 2022



Cad GIOVANNA PEREIRA BIONDE

Dados internacionais de catalogação na fonte

B615d BIONDE, Giovanna Pereira

Diferenças fisiológicas entre homens e mulher no desempenho cardiopulmonar nos cadetes da AMAN. / Giovanna Pereira Bionde – Resende; 2022. 45 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Douglas Silva Sizenando
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Diferença 2.AMAN 3.Desempenho 4.Cardiopulmonar
5.Índices I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Jurandi de Souza CRB-5/001879

Giovanna Pereira Bionde

**DIFERENÇAS FISIOLÓGICAS ENTRE HOMENS E MULHERES NO
DESEMPENHO CARDIOPULMONAR NOS CADETES DA AMAN**

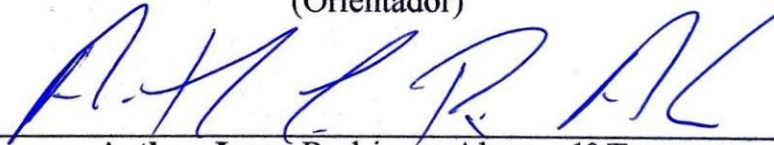
Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 01 de julho de 2022

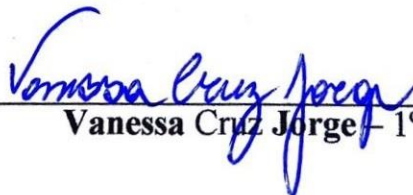
Banca examinadora:



Douglas Silva Sizenando - Cap
(Orientador)



Arthur Jorge Rodrigues Alves – 1º Ten



Vanessa Cruz Jorge – 1º Ten

Dedico este trabalho aos meus pais que nunca desistiram de mim e sempre acreditaram na minha capacidade e à Deus, elemento fundamental para que eu me tornasse oficial do Exército Brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por todo apoio no decurso do período de formação e por toda saúde mental e física para suportar as adversidades encontradas ao longo do caminho. Essa base foi fundamental para manter a vivacidade nas atividades, sem deixar esmorecer ou desanimar por completo.

Agradeço aos meus companheiros e companheiras de turma mais próximos que sempre me motivaram diariamente e transformaram inúmeras vezes as dificuldades na leveza do dia-a-dia.

Agradeço ao meu orientador por me auxiliar na execução desse trabalho e pela disponibilidade referente às minhas dúvidas.

Por último, mas não menos importante, agradeço aos meus pais, responsáveis pelo meu êxito nessa jornada. Eles sempre depositaram confiança em mim e nas minhas atitudes, além de oferecerem todo o suporte necessário, sem me deixar exitar ou recuar quanto à minha escolha na carreira.

EPÍGRAFE

“Os dois sexos não são superiores ou inferiores um ao outro. Eles são simplesmente diferentes”. (Gregorio Marañón)

RESUMO

DIFERENÇAS FISIOLÓGICAS ENTRE HOMENS E MULHERES NO DESEMPENHO CARDIOPULMONAR NOS CADETES DA AMAN

AUTOR: Giovanna Pereira Bionde
ORIENTADOR: Douglas Silva Sizenando

Este trabalho visa analisar a diferença entre homens e mulheres no âmbito da corrida, haja vista a inserção do sexo feminino na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) no ano de 2018 e, assim, a aplicação de provas que avaliem o desempenho cardiopulmonar dos cadetes. Para tanto, tomaram-se as Avaliações de Controle (AC) como base para fundamentar o resultado e análise de dados e, a partir disso, buscou-se identificar o desempenho de ambos os sexos durante a formação na AMAN ao estabelecer uma relação entre a performance e os índices alcançados. Concomitante a isso, foi questionado se os instrumentos utilizados para aplicar as avaliações mencionadas estão alinhados à capacidade de cada gênero. Com essa finalidade, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em que o referencial teórico serviu como suporte para compreender os conceitos e enriquecer o conhecimento referente aos exercícios aeróbicos e sua mensuração e, foi através de uma pesquisa descritiva com apresentação de dados estatísticos utilizando gráficos e tabelas de graus que houve possibilidade de comparação entre os desempenhos. Concluiu-se que, dentre os índices do 3º ano, há superioridade de notas positivas femininas em contrapartida ao que foi apresentado no referencial teórico, e que, entre o início e final da formação, os índices cresceram em dificuldade tanto para os homens quanto para as mulheres. Pode-se afirmar, ainda, que dentro da AMAN os cadetes possuem um alto grau de exigência quanto aos exercícios aeróbicos e que as diferenças fisiológicas são respeitadas através da tabela distinta de graus impostas para cada sexo.

Palavras-chave: Diferença. AMAN. Desempenho. Cardiopulmonar. Índices.

ABSTRACT

PHYSIOLOGICAL DIFFERENCES BETWEEN MEN AND WOMEN IN CARDIOPULMONARY PERFORMANCE IN AMAN CADETS

AUTHOR: Giovanna Pereira Bionde

ADVISOR: Douglas Silva Sizenando

This work aims to analyze the difference between men and women in the context of running, given the insertion of the female segment in the Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) in 2018 and, with that, the application of tests that evaluate the cardiopulmonary performance of cadets. Therefore, the Control Assessments (CA) were taken as the basis to support the result and data analysis and, based on this, to identify the performance of both genders during training at AMAN by establishing a relationship between performance and the indices achieved. Concomitant to this, it was investigated if the instruments used to apply the aforementioned evaluations are aligned with the capacity of each gender. For this, bibliographic research was carried out in which the theoretical reference served as a kick to understand the concepts and enrich the knowledge about aerobic exercises and their measurement and, it was through descriptive research with the presentation of statistical data using graphs and tables of degrees that there was the possibility of comparison between the performances. In conclusion, among the 3rd year indices, there is a superiority of positive female scores in contrast to what was presented in the theoretical reference, and that, between the beginning and the end of the training, the indexes grew in difficulty for both men and women. It can also be stated that in the AMAN cadets have a high level of demand regarding aerobic exercises and that the physiological differences are respected through a different table of grades imposed for each gender.

Keywords: Difference. AMAN. Performance. Cardiopulmonary. Indices.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - $VO_{2m\acute{a}x}$ para homens e mulheres, expressas em média.....	21
Tabela 2 - Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio ($VO_{2m\acute{a}x}$ – ml/kg.min) para o sexo masculino.....	21
Tabela 3 - Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio ($VO_{2m\acute{a}x}$ – ml/kg.min) para o sexo feminino.....	22
Tabela 4 - Dados estatísticos referente à prova de 4000m	29
Tabela 5 - Dados estatísticos referente à prova de 5000m	31
Tabela 6 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m do sexo masculino.....	33
Tabela 7 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m do sexo feminino.....	35
Tabela 8 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m no 1º ano	36
Tabela 9 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m no 4º ano	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Corrida contínua em forma na AMAN	23
Figura 2 - Olimpíadas Acadêmicas de 2022 da AMAN na modalidade natação	24

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variação da taxa de testosterona ng/100ml por idade.....	18
Gráfico 2 - Comparação da gordura corporal entre homem e mulher não-atleta	19
Gráfico 3 - Quantitativo de cadetes por menção	28
Gráfico 4 - Percentual de cadetes em cada menção.....	28
Gráfico 5 - Quantitativo de cadetes por menção	30
Gráfico 6 - Percentual de cadetes em cada menção.....	30
Gráfico 7 - Comparação do quantitativo de cadetes do sexo masculino no 1º e no 4º ano	32
Gráfico 8 - Comparação percentual de cadetes do sexo masculino no 1º e no 4º ano.....	33
Gráfico 9 - Comparação quantitativa de cadetes do sexo feminino no 1º e no 4º ano	34
Gráfico 10 - Comparação percentual de cadetes do sexo feminino no 1º e no 4º ano.....	34
Gráfico 11 - Comparação percentual entre os gêneros referente à prova de 3000m no 1º ano	35
Gráfico 12 - Comparação percentual entre os gêneros referente à prova de 3000m no 4º ano	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Avaliação de controle
ACR	Aptidão Cardiorrespiratória
AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
B	Bom
DECEX	Departamento de Educação e Cultura do Exército
E	Excelente
EB	Exército Brasileiro
I	Insuficiente
IPCFEX	Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército
LA	Limiar anaeróbio
MB	Muito bom
OM	Organização militar
PISFLEMB	Projeto de Inserção do Segmento Feminino na Linha de Ensino Militar Bélico
R	Regular
SEF	Seção de Educação Física
TAF	Teste de Aptidão Física
TIAI	Treinamento Intervalado de Alta Intensidade
TF	Treinamento Físico
TFM	Treinamento Físico Militar
VO ₂	Volume de Oxigênio
VO ₂ máx	Volume de Oxigênio Máximo
%	Percentual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo geral	16
1.1.2	Objetivos específicos	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	DIFERENCIAÇÃO SEXUAL	17
2.2	EXERCÍCIO AERÓBICO	19
2.3	TREINAMENTO CARDIOPULMONAR NO TFM	22
2.3.1	Corrida contínua e variada	22
2.3.2	Treinamento intervalado de alta intensidade	24
2.3.3	Natação	24
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO	25
3.1	TIPO DE PESQUISA	25
3.2	MÉTODOS	25
3.2.1	Revisão Bibliográfica e Documental	25
3.2.3	Análise do resultado das avaliações de TFM dos cadetes do 3º ano dos cursos de intendência e material bélico	26
3.3.3	Análise dos resultados da avaliação de 3000m do 1º e 4º ano	26
3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1	ANÁLISE DO RESULTADO DAS CORRIDAS DE 4000M E 5000M	27
4.1.1	Interpretação dos dados obtidos	31
4.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE 3000M DO 1º E 4º ANO	32
4.2.1	Interpretação dos dados obtidos	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	40
	ANEXO A – ÍNDICE DA AC I DE TFM III PARA O 1º ANO DA AMAN	42
	ANEXO B – ÍNDICE DA AC I DE TFM III PARA O 3º ANO DA AMAN	43
	ANEXO C – ÍNDICE DA AC 2 DE TFM III PARA O 3º ANO DA AMAN	44
	ANEXO D – ÍNDICE DA AC 2 DE TFM III PARA O 4º ANO DA AMAN	45

1 INTRODUÇÃO

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) é o estabelecimento de ensino responsável pela formação de oficiais combatentes da linha bélica, que sempre foi exemplo para o estímulo ao intelecto, aos exercícios físicos e ao desenvolvimento pessoal do cidadão que a ingressa. No ano de 2018, a instituição recebeu a primeira turma de mulheres em suas atividades, viabilizado pelo art. 7º da Lei nº 12.705, de 08 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012), havendo necessidade de enquadrá-las na rotina militar ao estabelecer o Projeto de Inserção do Sexo Feminino na Linha de Ensino Militar Bélico (PISFLEMB).

Atualmente, no âmbito do Comando do Exército, as mulheres somente podem ingressar na AMAN no Serviço de Intendência ou no Quadro de Material Bélico (AMAN, 2020, p. 4 e 5). Essa escolha é feita no segundo ano na Academia Militar para todos os cadetes, de modo que o segmento masculino pode optar, ainda, pelas armas de Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia ou Comunicações. (BRASIL, 2022).

Para tanto, o Manual de Treinamento Físico Militar (TFM) teve de ser ajustado de modo a “atender às diferenças anátomo-fisiológicas da mulher” dentro da formação de combatente militar, levando em consideração o ciclo menstrual e o risco de lesões aos quais estão sujeitas, somadas as diferenças neuromusculares e cardiopulmonares existentes. (BRASIL, 2021, 2-11). Dentre as avaliações previstas na Separata ao Boletim do Exército Nº 23/2018, no curso de formação do futuro oficial há o TFM I, que abrange natação, natação utilitária e pista de pentatlo militar, TFM II com flexão de braços, flexão na barra fixa, abdominal e subida na corda, e TFM III, objeto de estudo neste trabalho por estabelecer parâmetros para avaliação da corrida, objetivando “desenvolver a capacidade cardiorrespiratória e auxiliar na construção das competências necessárias para o exercício de liderança de pequenas frações”. (BRASIL, 2018, p. 8).

A aptidão física, como previsto no manual acima mencionado, influencia diretamente no desempenho profissional do militar, colocando-o em prontidão de combate de acordo com a particularidade e ímpeto das atividades realizadas, sendo estas devidamente orientadas. Posto isso, o militar deve estar em condições de atuar e resistir aos ambientes adversos e agentes estressores evidenciados nas operações, com constante preparo e aprimoramento físico principalmente no que diz respeito à capacidade aeróbia. (BRASIL, 2021, 2-2)

A prática da atividade física é, portanto, necessária para desenvolver a liderança e aprimorar o desempenho do cadete (BRASIL, 2011, 5-2), sendo durante sua execução que se evidencia a diferença fisiológica existente entre os gêneros, seja na corrida, musculação,

natação ou em esportes coletivos. Para isso, o Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX) estabelece índices e parâmetros diferentes na avaliação de cada atividade para os cadetes de sexos distintos. (BRASIL, 2018, p. 22-62).

Diante do exposto, surge o seguinte questionamento: quais são os fatores preponderantes responsáveis pela distinção entre os gêneros quanto ao desempenho cardiopulmonar? Além disso, os graus das notas de TFM III respeitam essa diferença? Existe uma aproximação ou distanciamento no desempenho de cadetes ao final da formação?

A presente pesquisa busca subsídios para responder as perguntas acima ao abordar sobre essa diferença e como ela impacta diretamente no desempenho dos cadetes da AMAN, que estabelece um padrão distinto de nota entre homens e mulheres para execução do Teste de Aptidão Física (TAF), mesmo que treinados sob mesmas condições. Desta forma, o estudo buscou realizar uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa através da coleta de dados. Para atingir o objetivo, foi analisado o desempenho em TFM III do 3º e do 4º ano, respectivamente das turmas formadas em 2022 e 2021, dos cursos de Intendência e de Material Bélico, e verificado se, dentre os cadetes do 4º ano ocorreu uma melhora no desempenho desde que ingressaram na instituição.

Em suma, esse trabalho se justifica pela necessidade de um estudo direcionado à performance na corrida e se este desempenho está condizente ao que os treinamentos e índices tabelados pela Seção de Educação Física (SEF) propõem, de modo a elucidar sobre a diferença cardiopulmonar existente, e para que o trabalho sirva como fonte de consulta em futuras pesquisas com abordagens equivalentes.

Este estudo, além da introdução, possui a seguinte estrutura: um capítulo em que foi apresentado o arcabouço teórico sobre a temática através de pesquisas bibliográficas. Dentre alguns dos pontos identificados estão as diferentes respostas por conta da ação de hormônios, pelo consumo máximo de oxigênio, estrutura corpórea a quantidade de gordura e massa corporal. (FORTES et al., 2015, p. 55). Posteriormente apresentou-se o capítulo de referencial metodológico, que indicou o tipo e o método de pesquisa, e, em seguida, foram apresentados os resultados através de abordagens estatísticas das avaliações de TFM III, comparando-se os gêneros em seu respectivo desempenho para, no fim, obter conclusões acerca da situação abordada

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Identificar as diferenças no desempenho cardiopulmonar entre homens e mulheres e se impacta no desempenho do Teste de Avaliação Física (TAF) dos cadetes da AMAN, especificamente no TFM III.

1.1.2 Objetivos específicos

Verificar e analisar as diferenças de aptidão dos sistemas cardiovascular e pulmonar entre o segmento feminino e masculino.

Comparar os resultados das Avaliações de Controle (AC) de TFM III entre os cadetes do 3º ano dos cursos de Intendência e Material Bélico.

Comparar os resultados da primeira AC de TFM III da AMAN com a aplicada no último ano da formação, ambos referentes à corrida de 3000m, para verificar se houve aproximação ou distanciamento de desempenho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

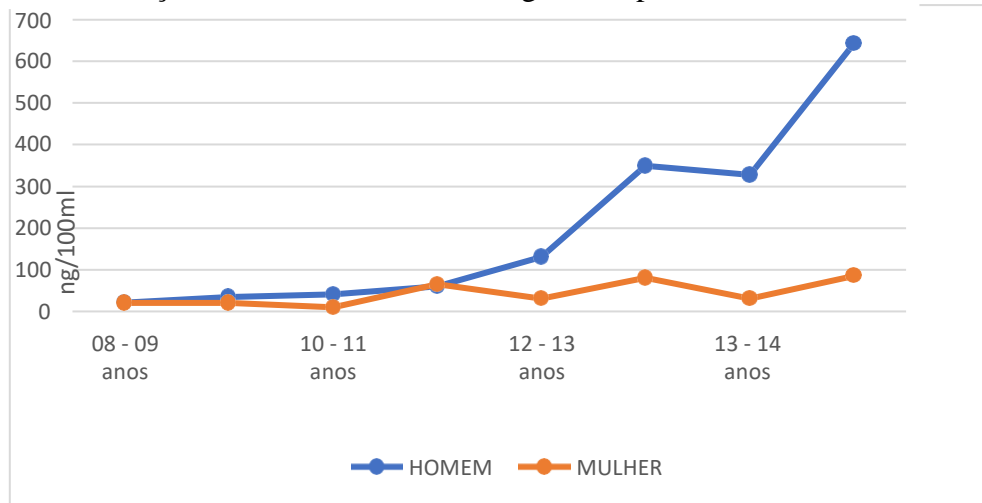
A diferença entre homens e mulheres transcende a aparência física e o timbre da voz. Esta assimetria se relaciona ao desenvolvimento sexual humano, sendo necessário compreender suas diferenças para então relacionar com as limitações e aptidões no desenvolvimento cardiopulmonar para cada gênero, em especial das atividades militares impostas pela AMAN.

2.1 DIFERENCIAÇÃO SEXUAL

O desenvolvimento humano se origina na fecundação, entretanto, é a partir da quinta semana de gestação que se consegue diferenciar sexualmente homens e mulheres. O que determina essa diferença é um par de cromossomos, sendo “XX” ou “XY”. A presença do cromossomo “Y” é exclusiva do sexo masculino, responsável pela formação de testículos e para o estímulo à produção da testosterona. Dessa forma, ao dispor do par de cromossomos “XX”, o feto passa a desenvolver ovários e conseqüente diferenciação de todas as características hormonais e físicas entre os gêneros. (PARISOTTO et al., 2003, p. 79). Enquanto o homem produz testosterona, que favorece o ganho de força, a mulher produz o estrogênio, e é esta ação dos hormônios que influenciam na composição celular e nas respostas neuromusculares, metabólicas e morfológicas de cada sexo. Essas diferenças são acentuadas durante a adolescência, na fase de puberdade. (FORTES et al., 2015, p. 55)

O corpo feminino produz hormônios androgênicos e estrogênicos, ou seja, mesmo que haja a presença de testosterona, ocorre em proporções consideravelmente menores que nos homens. (PARISOTTO et al., 2003, p. 80). Isso impacta diretamente no desempenho físico pois explica, no segmento feminino, o maior teor de gordura corporal, “menor massa corporal magra, menos glândulas sudoríparas, coração menor, menor volume sanguíneo e menor concentração de hemoglobina e hematócrito.” (FORTES et al., 2015, p. 55). Conseqüentemente, as provas e testes físicos a serem aplicados para os dois sexos geram resultados diferentes por conta da progressão desproporcional das taxas de testosterona, como observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Variação da taxa de testosterona ng/100ml por idade

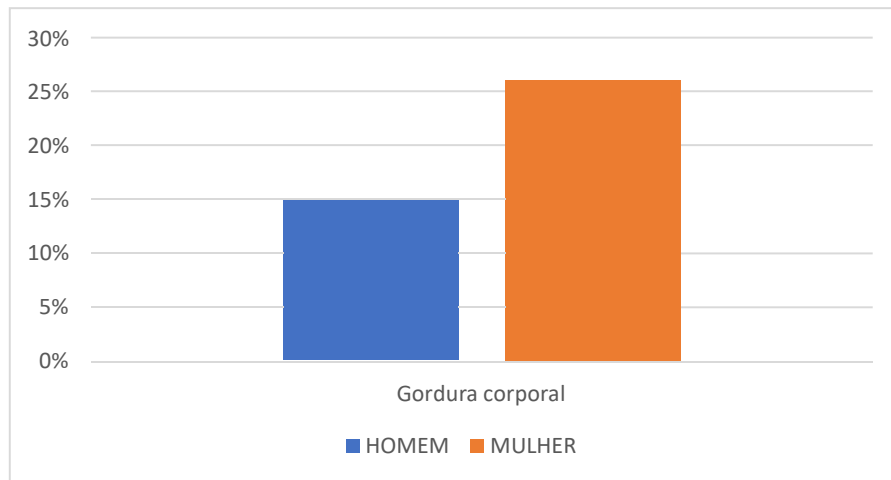


Fonte: REITER e ROOT (1975)

De forma geral, pode-se afirmar que enquanto a testosterona é favorável ao maior desenvolvimento de massa muscular (FORTES et al., 2015, p. 55), “os estrogênios causam ligeiro aumento das proteínas corporais totais” (GUYTON, 1992, p. 798), o que explica, no sexo feminino, o aumento da quantidade de gordura tanto nos quadris, quanto no tecido subcutâneo e nas mamas. (PARIDINI, 2001 apud FORTES et al., 2015, p. 55). Além disso, a ação do estrogênio nas mulheres é responsável pela aceleração do metabolismo, entretanto é apenas um terço do efeito causado pela testosterona nos homens. (GUYTON, 1992 apud ROCHA, 1996, p. 12).

“A testosterona secretada pelos testículos masculinos exerce potente efeito anabólico, o que significa que promove a deposição muito aumentada de proteína em todos os locais do corpo, em especial nos músculos. Na verdade, mesmo na pessoa do sexo masculino que participa muito pouco de atividade esportiva, mas que, no entanto, secreta suficiente testosterona, terá músculos cerca de 40% maiores do que a pessoa do sexo feminino correspondente, com um consequente aumento de sua força. Assim, a pessoa do sexo masculino que começa a treinar para uma atividade esportiva já tem vantagem inicial sobre uma pessoa do sexo feminino.” (ROCHA, 1996, p. 12).

Gráfico 2 - Comparação da gordura corporal entre homem e mulher não-atleta



Fonte: ROCHA (1996)

Essa comparação, para as mulheres, assume prerrogativa em relação as provas de resistência já que a gordura atua como fonte energética, entretanto, impacta negativamente no desempenho atlético em provas de força e velocidade. (ROCHA, 1995, p.13).

Cabe ressaltar, ainda, que dentro da estrutura corpórea há existência de fibras musculares tipo I (vermelhas) e tipo II (brancas), sendo assim

“As fibras vermelhas são utilizadas em atividades de baixa ou moderada intensidade, longa duração e onde a contração muscular é pequena e o metabolismo predominante é o aeróbio. As fibras brancas, por sua vez, contraem-se com maior rapidez e são usadas em atividades de curta duração e alta intensidade, onde a contração muscular é grande. São atividades que exigem velocidade e força e nas quais predomina o metabolismo anaeróbio.” (VIKNE et al., 2012; SUTTO, 2012 apud FORTES et al., 2015, p.57).

Constatou-se que essas fibras, tanto para o homem quanto para a mulher são parecidas, entretanto o volume é maior para o sexo masculino. (FORTES et al., 2015, p.57).

Com isso, pode-se perceber que o desempenho nas atividades físicas é diretamente ligado às diferenças naturais do ser humano tendo em vista, principalmente, a discrepância entre os níveis hormonais.

2.2 EXERCÍCIO AERÓBICO

Os exercícios aeróbicos se configuram na utilização de oxigênio como fonte de energia para os músculos, potencializando o trabalho muscular através desta energia sob forma de adenosina trifosfato-ATP. Atividades realizadas no Exército Brasileiro (EB) como corrida e natação são consideradas atividades aeróbicas, e, quando realizadas regularmente, estimulam a capacidade cardiorrespiratória, melhora a composição corporal, potencializa a aptidão física, e

dentre outros fatores, torna mais lento o declínio da função pulmonar (CHAVES et al., 2007, p. 247).

O melhor instrumento capaz de indicar a capacidade do sistema cardiorrespiratório do ser humano é o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) (JÚNIOR et al., 2012, p. 25). Sendo assim, o $VO_{2máx}$ vai se referir à maior taxa de oxigênio que um ser humano alcança durante a realização de uma atividade física (KRAVCHYCHY et al., 2015, p. 18) sendo de extrema importância para avaliação do condicionamento físico do indivíduo. Para inferir o $VO_{2máx}$ de um indivíduo, é necessário levar em consideração alguns pontos determinantes, como “fatores genéticos, quantidade de massa muscular, idade, sexo e peso corporal” (HERDY; CAIXETA, 2015, p. 392).

Pode-se afirmar que “durante os exercícios aeróbicos observa-se menor consumo máximo de oxigênio em mulheres em comparação aos homens”. (LEITÃO et al., 2015, p. 216). Esta análise do consumo máximo de oxigênio cresce de importância para o desenvolvimento do rendimento físico entre os atletas em uma competição desportiva, em que se considera também o limiar anaeróbio. (SILVA et al., 1999, p. 226).

“O limiar anaeróbio (LA) é uma zona metabólica a partir do qual ocorre o desequilíbrio entre a produção e eliminação do ácido láctico. Sua determinação tem implicações práticas importantes na prescrição e avaliação dos efeitos do treinamento físico (TF), para atletas, em diversas modalidades esportivas” (SILVA et al., 1999, p. 227)

Desta forma, quando maior o limiar anaeróbio maior é o $VO_{2máx}$, de modo que não acumule ácido láctico no sangue. Ou seja, os atletas com uma grande percentagem de $VO_{2máx}$ retardam a acidose metabólica no organismo e, então, estão em melhores condições para a realização de atividades físicas por períodos maiores. (SILVA et al., 1999, p. 227).

O $VO_{2máx}$ depende da constância na realização de exercícios físicos, porém tem também uma importante influência genética. (HERDY; CAIXETA, 2015, p. 392). E, como já abordado, ocorre diferença desse parâmetro entre os gêneros.

A tabela abaixo apresenta o resultado de um estudo realizado com nove homens e nove mulheres, não habituados a realizar atividade física, porém sem apresentar “problema cardiológico, endocrinometabólico ou musculoesquelético”, com idades entre 20 e 30 anos. (AZEVEDO et al., 2010, p. 279).

Tabela 1 - VO_{2max} para homens e mulheres, expressas em média

Variáveis	Homem	Mulher	P
VO_{2max} (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	42,66 (4,50)	32,92 (6,03)	0,0015

Fonte: AZEVEDO et al. (2010)

Essa diferença significativa ocorre pois o segmento feminino apresenta menor diâmetro das vias aéreas (FORTES et al., 2015, p. 59), e menor volume ventricular “seja do ponto de vista absoluta ou relativo ao peso corporal total”. Cabe ressaltar que, por conta das menstruações, a mulher possui um nível de hemoglobina inferior aos homens, o que diminui a capacidade de transporte do oxigênio. (LEITÃO et al. 2015, p. 216). E, além disso, os tamanhos de órgãos e organelas femininos, envolvidos no processo de transformação de energia, são menores que dos homens. (KACIUBA-USCILKO e GRUCZA, 2001 apud FORTES et al., 2015, p. 59)

Logo, em relação a capacidade aeróbia, “a diferença em valores absolutos no consumo máximo de oxigênio é de aproximadamente 30%” (FORTES et al., 2015, p. 53) quando se compara homens e mulheres não-atletas. Ao analisar o valor absoluto, não se leva comparação as diferenças entre o peso corporal. Esses fatores impactam de forma substancial na aptidão física, haja vista que o desempenho feminino é de 6 a 15% inferior ao masculino por conta deste aspecto. (LEITÃO et.al, 2015, p.216).

Nas tabelas 2 e 3 pode-se verificar como é classificado o consumo máximo de oxigênio para os gêneros masculino e feminino, sendo consideravelmente maior os parâmetros masculinos.

Tabela 2 - Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio (VO_{2max} – ml/kg.min) para o sexo masculino

Faixa Etária (anos)	Muito fraca	Fraca	Regular	Boa	Excelente
15 – 24	< 25,30	25,30 – 40,48	40,49 – 48,07	48,08 – 53,13	> 53,13
25 – 34	< 23,70	23,70 – 37,92	37,93 – 45,03	45,04 – 49,77	> 49,77
35 – 44	< 22,70	22,70 – 36,32	36,33 – 43,13	43,14 – 47,67	> 47,67
45 – 54	< 20,25	20,25 – 32,40	32,41 – 38,47	38,48 – 42,52	> 42,52
55 – 64	< 17,54	17,65 – 28,24	28,25 – 33,53	33,54 – 37,06	> 37,06
65 – 74	< 15	15,00 – 24,00	24,01 – 28,50	28,51 – 31,50	> 31,50

Fonte: HERDY e CAIXETA (2015)

Tabela 3 - Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{máx}}$ – ml/kg.min) para o sexo feminino

Faixa Etária (anos)	Muito fraca	Fraca	Regular	Boa	Excelente
15 – 24	< 19,45	19,45 – 31,12	31,13 – 36,95	36,96 – 40,84	> 40,85
25 – 34	< 19,05	19,05 – 30,48	30,49 – 36,19	36,20 – 40,00	> 40,01
35 – 44	< 17,45	17,45 – 27,92	27,93 – 33,15	33,16 – 34,08	> 34,09
45 – 54	< 15,55	15,55 – 24,88	24,89 – 29,54	29,55 – 32,65	> 32,66
55 – 64	< 14,30	14,30 – 22,88	22,89 – 27,17	27,18 – 30,03	> 30,04
65 – 74	< 12,55	12,55 – 20,08	20,09 – 23,84	23,85 – 26,35	> 26,36

Fonte: HERDY e CAIXETA (2015)

2.3 TREINAMENTO CARDIOPULMONAR NO TFM

As Forças Armadas impõem a regularidade de atividade física nas Organizações Militares (OM) com o intuito de aprimorar o condicionamento corporal e ampliar a vivacidade dos combatentes em operações. De acordo com o Manual de Treinamento Físico Militar do Exército Brasileiro, quando a atividade física é realizada constantemente, há o estímulo das adaptações fisiológicas acerca do sistema cardiopulmonar, dentre elas:

“a) aumento das cavidades e da espessura do músculo cardíaco com consequente lançamento no organismo de maior quantidade de sangue após cada contração (volume de ejeção); b) diminuição da frequência cardíaca, permitindo ao coração trabalhar menos, mantendo a mesma eficiência devido ao aumento do volume de ejeção; c) aumento da capacidade de transporte de oxigênio pela hemoglobina, desempenhando função importante na utilização deste pelos músculos; e d) diminuição da pressão arterial, devido à menor resistência dos vasos à passagem do sangue, e aumento da capacidade de consumir oxigênio, tornando o músculo mais resistente à fadiga.” (BRASIL, 2021, 2-1).

Com o objetivo de manter e estimular a aptidão física dos militares ingressos no EB, é incentivado o treinamento da Aptidão Cardiorrespiratória (ACR) através de exercícios físicos elaborados de forma planejada a serem executados durante o TFM (BRASIL, 2021, 6- 1).

2.3.1 Corrida contínua e variada

Para ingresso na AMAN, o EB estabelece aos futuros militares provas de aptidão física para verificar o desempenho individual, e, inicialmente todos são submetidos a testes de corrida com um tempo ou distância pré-determinado. Em cada um dos 5 (cinco) anos de formação, ocorre a realização de provas de corridas aplicadas de acordo com a distância. O que difere o resultado entre os gêneros, é o tempo a ser concluído a prova.

A aplicação das provas de corrida no TAF analisa a capacidade aeróbia do indivíduo através da habilidade do corpo de administrar o oxigênio consumido. (MCARDLE e KATCH, 1981 apud OLIVEIRA, 2005, p. 34). Conclui-se que, aqueles com maior capacidade aeróbia, possuem melhores resultados no desempenho de atividades militares.

As corridas contínuas e variadas estão previstas no Manual de Treinamento Físico Militar do EB, respeitando as individualidades biológicas para a “obtenção de adaptações fisiológicas adequadas e para evitar danos à saúde do praticante” (BRASIL, 2021, 2-4).

De acordo com o referido manual, a corrida contínua pode ser intitulada em corrida contínua em forma ou corrida contínua livre e “são métodos de treinamento que consistem em percorrer distâncias, correndo ou caminhando em ritmo constante” e “tem como objetivo desenvolver ou manter a potência aeróbia” (BRASIL, 2021, 6-1), enquanto a corrida variada

“é um método que intercala corridas de diferentes intensidades na mesma sessão (...) respeitando a individualidade biológica, o grau de condicionamento da tropa (grupos separados por nível de condicionamento) e a fase da periodização do treinamento.” (BRASIL, 2021, 6-6)

Figura 1 - Corrida contínua em forma na AMAN



Fonte: Exército Brasileiro (2019)

Cabe ressaltar que os primeiros fatores que determinam o quanto se gasta em uma corrida em relação a velocidade, incluem a magnitude e ritmo da força muscular para “neutralizar a gravidade e acionar as propriedades elásticas do sistema musculo tendinoso”, ou seja, dos músculos que realizam a força para correr. (MCARDLE et al., 2011, p. 217)

Para se obter uma maior velocidade na corrida e com isso atingir melhores resultados, deve-se atentar para três fatores que estão relacionados à individualidade biológica de cada um, sendo: aumento na frequência da passada, comprimento das passadas e tanto o comprimento quanto a frequência. (MCARDLE et al., 2011, p. 218).

2.3.2 Treinamento intervalado de alta intensidade

“O TIAI é um método de treinamento da ACR que consiste de estímulos de corrida de intensidade forte, intercalados por intervalos de recuperação parcial, para evitar que o organismo ingresse em um quadro de fadiga. O TIAI tem como objetivo desenvolver as resistências e potências aeróbica e anaeróbica.” (BRASIL, 2021, 6-7).

Sendo assim, o TIAI é caracterizado pela alternância entre períodos de esforço e de repouso, seja ele ativo ou passivo, considerados importantes para o desempenho do indivíduo. Este treinamento estimula os benefícios na capacidade aeróbia através desses esforços que tem curta duração, porém com alto grau de intensidade. (PAULA; ALONSO, 2008, p. 59)

2.3.3 Natação

A natação, também aplicada através do TAF para todos os cadetes em formação, configura-se em uma atividade para desenvolver a resistência aeróbia do indivíduo, sendo de extrema importância para complementar a corrida no treinamento cardiopulmonar. Entretanto, essa atividade física não será objeto de estudo no trabalho.

Figura 2 - Olimpíadas Acadêmicas de 2022 da AMAN na modalidade natação



3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

De acordo com o Manual de Iniciação à Pesquisa Científica da AMAN (2019) esse estudo se materializa quanto ao nível de profundidade em uma pesquisa descritiva, em que se buscou realizar o estudo das informações coletadas, consubstancializado pelos graus de cada cadete nas provas de corrida já mencionadas, e estabelecer relação entre estas e o que foi apresentado no capítulo 2 do presente trabalho, o referencial teórico.

A abordagem utilizada para a problemática estudada foi quantitativa através da coleta de dados. Esse método permitiu o amplo uso de técnicas estatísticas para fundamentar o estudo, ilustrando os dados por meio de gráficos e tabelas. Além disso, de acordo com os procedimentos utilizados para a coleta de dados, essa pesquisa foi bibliográfica e documental, pois foram utilizadas para o presente estudo fontes primárias, como o Manual de TFM e a Portaria Nº 099, e fontes secundárias presentes no tópico referente ao referencial teórico para fundamentar o tema já estudado.

Reuniu-se os graus referentes ao TFM III dos cadetes de Intendência e Material Bélico das turmas de 2021 e 2022, cada qual inserida em uma análise distinta de comparação. Os dados foram limitados a esses dois cursos por conta da inclusão do segmento feminino em suas atividades, objeto necessário para comparação de desempenho cardiopulmonar. Para tanto, foram explorados ao todo 148 cadetes, sendo 90 do segmento masculino e 58 do feminino. Todos os dados coletados foram disponibilizados pela Seção de Educação Física da AMAN, responsável pela aplicação das provas físicas.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Revisão Bibliográfica e Documental

A revisão bibliográfica foi realizada por meio de artigos e trabalhos científicos que apresentam as diferenças entre homens e mulheres nos aspectos fisiológicos, de modo a caracterizar a diferença cardiopulmonar existente entre os gêneros. Além disso, os manuais e regulamentos do EB relacionados neste estudo estabelecem normas e parâmetros que respaldam as atividades físicas exercidas dentro da Força Armada e determinam índices diferentes conforme a individualidade de cada sexo.

3.2.3 Análise do resultado das avaliações de TFM dos cadetes do 3º ano dos cursos de intendência e material bélico

Foram analisados os índices e os resultados dos cursos de Intendência e Material Bélico da turma de 2022 em relação as provas impostas no 3º ano de formação da AMAN, sendo elas, a corrida rústica de 4000m e a corrida de 5000m.

3.3.3 Análise dos resultados da avaliação de 3000m do 1º e 4º ano

Para estabelecer se há um distanciamento ou aproximação no desempenho cardiopulmonar dos cadetes, foi analisado os resultados do primeiro TAF realizado na AMAN e os resultados do último TAF da formação, ambos referentes à prova de 3000m executada pela turma formada em 2021.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados necessários para conclusão do estudo foram apresentados em gráficos e tabelas, conforme fornecido pela Seção de Educação Física da AMAN, de modo a elencar as quantidades de cadetes de cada sexo e suas respectivas notas. Tais gráficos apresentaram resultados quantitativos e percentuais com a finalidade de estabelecer uma comparação fundamentada dentro do espaço amostral. Com isso, foi analisado o desempenho físico geral de cada gênero por meio da média aritmética, a fim de determinar a tendência geral dentro dos dados fornecidos, e do desvio padrão com o intuito de analisar a dispersão dos dados em relação à média, verificando a homogeneidade dos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da revisão da literatura, deduz-se que o segmento masculino atinge melhor desempenho nas atividades físicas relacionadas à corrida por conta de diversos fatores, dentre eles, o nível hormonal que impacta diretamente em particularidades fisiológicas, e o $VO_{2máx}$ aferido dentro dos estudos. Correlacionando o conteúdo descrito, serão apresentados a seguir os dados de desempenho referentes aos segmentos masculino e feminino no TFM III dentro do universo da Academia Militar das Agulhas Negras.

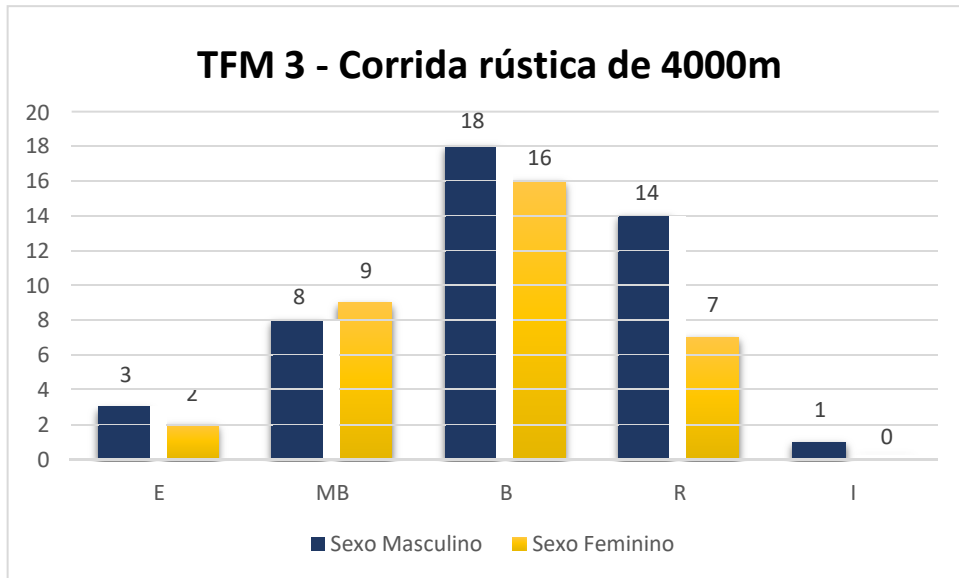
Para fins de análise, os gráficos apresentados com o desempenho dos cadetes foram dispostos por menção, variando de E (excelente) até I (insuficiente). Dessa forma, a menção E equivale à nota 10 (dez), MB (muito bom) equivale às notas compreendidas entre 8,5 (oito e meio) e 9,5 (nove e meio), B (bom) equivale às notas entre 7,0 (sete) e 8,0 (oito), R (regular) equivale às notas entre 5,0 (cinco) e 6,5 (seis e meio) e, por fim, I diz respeito às notas abaixo de 5,0 (cinco). Esses graus são obtidos a partir dos índices tabelados nos Anexos A, B, C e D deste trabalho, comparando-se o tempo em que o cadete concluiu o percurso com o índice imposto para aquele tempo.

4.1 ANÁLISE DO RESULTADO DAS CORRIDAS DE 4000M E 5000M DO 3º ANO

Para esta primeira pesquisa foi utilizado como espaço amostral os cadetes do 3º ano dos cursos de intendência e material bélico da Turma Bicentenário da Independência do Brasil, com o efetivo total de 78 militares, sendo 44 do segmento masculino e 34 do segmento feminino. Nesse ano da formação, os cadetes são submetidos à duas provas de corrida, sendo cada uma em um semestre. Inicialmente foram analisados os resultados obtidos através do TAF do primeiro semestre, sendo este constituído pela corrida rústica de 4000m.

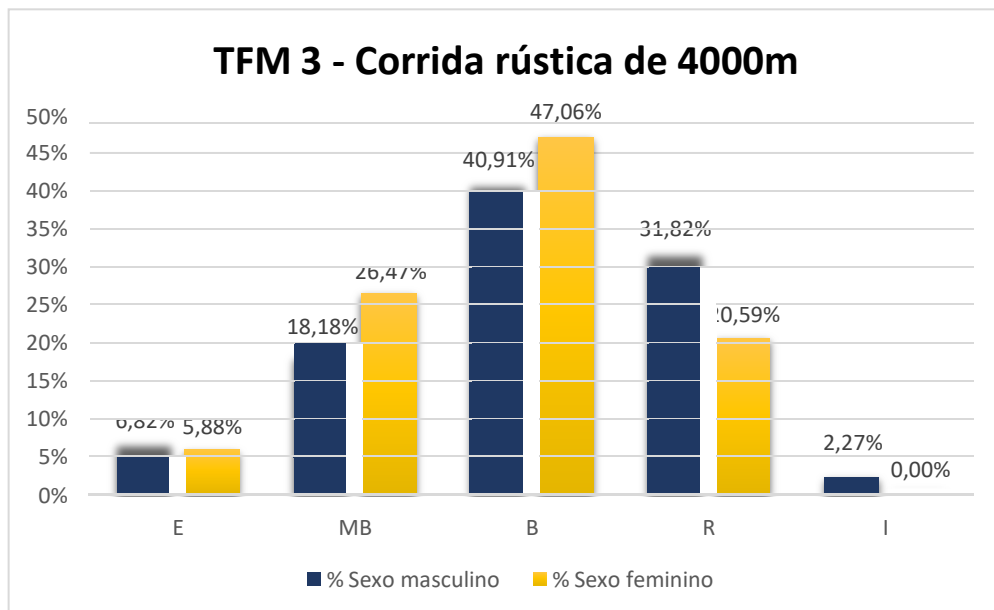
Foram elaborados dois gráficos, um referente ao quantitativo de cadetes por menção e outro com o percentual de cadetes em cada menção de modo a se obter uma comparação com o efetivo total dentro do espaço amostral de cada sexo.

Gráfico 3 - Quantitativo de cadetes por menção



Fonte: AUTOR (2022)

Gráfico 4 - Percentual de cadetes em cada menção



Fonte: AUTOR (2022)

O número de cadetes que atingiram a menção “B” é a maior tanto entre o segmento masculino, quanto o feminino, o que indica que ambos os índices estão equivalentes para a capacidade de cada gênero. Entretanto, o quantitativo masculino é maior para as notas “R” e “I”, enquanto há maior quantidade de mulheres que atingiram o índice “MB”. Dentre os dados, pode-se observar que nenhuma militar atingiu o grau “I” e que mais homens alcançaram a menção “E” em detrimento das mulheres.

Analisando as proporções, ambos os gêneros estão majoritariamente com o rendimento positivo dentro das avaliações de controle impostas pela SEF, mas de modo geral, o sexo feminino possuiu um desempenho melhor nas provas de corrida avaliadas, haja vista que as menções “MB” e “B” são maiores para as mulheres, materializando-se o último por uma diferença maior que 15% no desempenho. Apesar de na análise gráfica a menção “E” estar superior para os homens, essa diferença não chega a 1% e, além disso, no percentual da menção “R” o desequilíbrio de índice alcança um pouco mais do que 11% vantajoso às mulheres. Os dados coletados vão de encontro ao conteúdo teórico presente neste trabalho, que constatou o desempenho masculino superior ao feminino.

Para consolidar tais informações, foi calculada a média e o desvio padrão das notas, chegando ao resultado abaixo.

Tabela 4 - Dados estatísticos referente à prova de 4000m

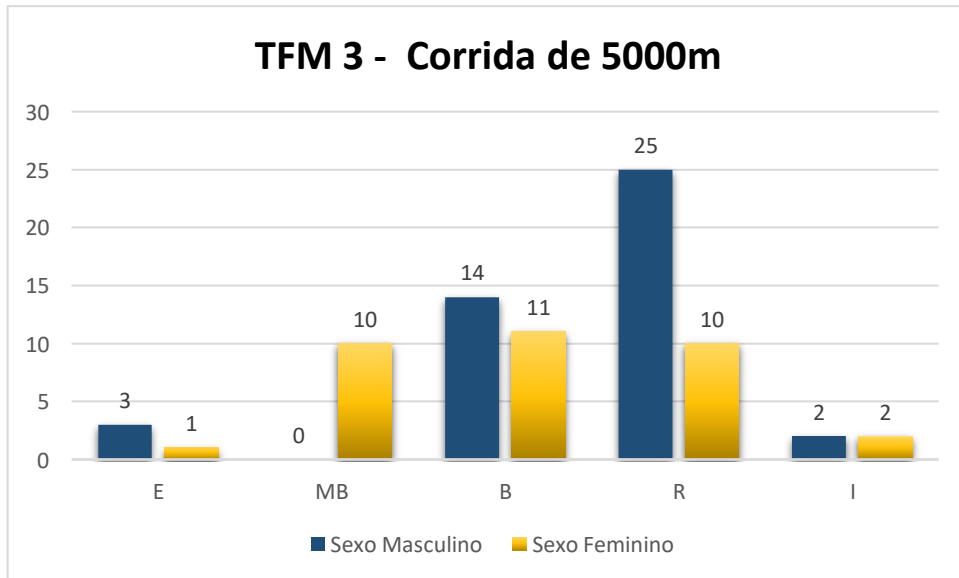
	MASCULINO	FEMININO
MÉDIA	7,4	7,8
DESVIO PADRÃO	1,4	1,2

Fonte: AUTOR (2022)

Ao analisar a tendência central das notas e a dispersão, percebe-se a superioridade no desempenho feminino. Ao passo que a média das mulheres é maior em 0,4 pontos e o desvio padrão é inferior, há uma menor discrepância das notas delas em torno da média.

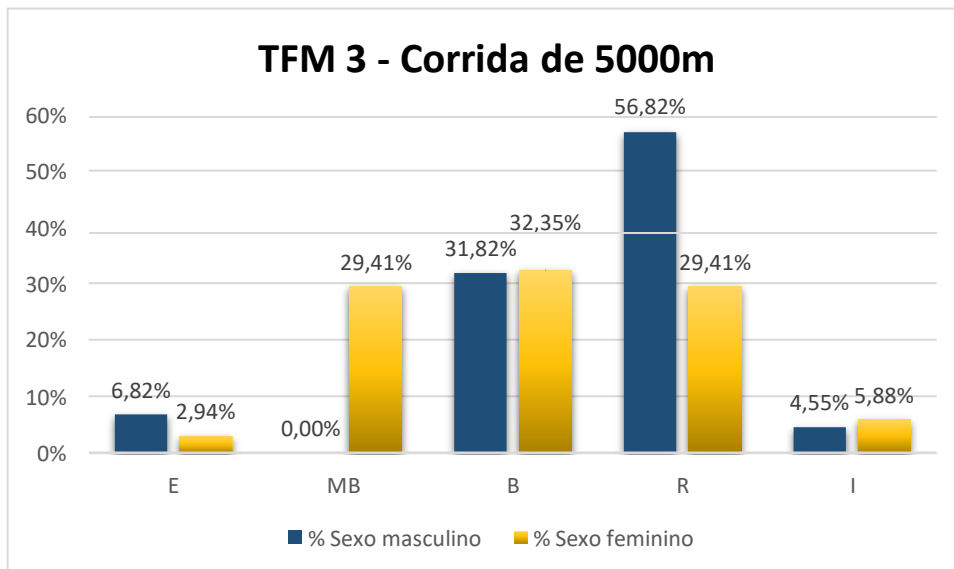
Prosseguindo nos resultados coletados, os gráficos abaixo irão explorar os dados da prova de TFM III realizada no segundo semestre com a corrida de 5000m.

Gráfico 5 - Quantitativo de cadetes por menção



Fonte: AUTOR (2022)

Gráfico 6 - Percentual de cadetes em cada menção



Fonte: AUTOR (2022)

Percebe-se uma disparidade na quantidade de cadetes com menção “R” dentro do segmento masculino, o que resulta em um desequilíbrio em comparação com todas as outras notas. Dentre as mulheres, o quantitativo está bem distribuído entre as menções “MB”, “B” e “R”, que é onde se concentra a média de graus. Nenhum militar do sexo masculino alcançou a menção “MB” equivalente às notas entre 8,5 (oito e meio) e 9,5 (nove e meio) e apenas uma militar atingiu o grau 10 (dez) enquanto 3 do segmento masculino lograram êxito com esta nota.

Proporcionalmente, o desempenho do segmento feminino foi significativamente melhor do que o desempenho masculino, perceptível pela diferença de 27,41% favorável às mulheres referentes à menção “R”, na medida em que esse percentual é ainda maior quando se compara à menção “MB”, configurando 29,41%. A diferença de percentual nas menções “B” e “I” são irrisórias, sendo de 0,53% e 1,33%, respectivamente.

Os dados estatísticos abaixo permitem uma análise geral do que foi apresentado.

Tabela 5 - Dados estatísticos referente à prova de 5000m

	MASCULINO	FEMININO
MÉDIA	6,3	7,2
DESVIO PADRÃO	1,6	1,8

Fonte: AUTOR (2022)

Em síntese, ambos os sexos não apresentaram bons resultados nesta avaliação de controle, porém pode-se afirmar que as cadetes obtiveram melhor desempenho haja vista a discrepância de quase 1 ponto entre as médias. O desvio padrão masculino foi menor, eventualmente as notas permaneceram mais próximas à média de 6,3.

4.1.1 Interpretação dos dados obtidos

Através desses dados pode-se inferir que, dentro dos índices tabelados na Portaria Nº 99 do DECEX para as provas de 4000m e 5000m aplicadas no 3º ano, o segmento feminino apresenta notas predominantemente superiores. Esses dados estatísticos vão de encontro ao apontado por Fortes et al. (2015, p. 64), que evidencia o melhor desempenho masculino quanto à aptidão física, entretanto o resultado deste trabalho pode ser decorrente do grau de dificuldade exigido para cada sexo no TAF, presumindo-se que o índice feminino demanda uma exigência menor ou que o nível masculino está muito exigente. Mesmo com esses fatos, pode-se observar que não houve discrepância no que se refere à menção “B”, concentração das notas entre 7,0 e 8,5, o que indica um desempenho equiparável nesse aspecto.

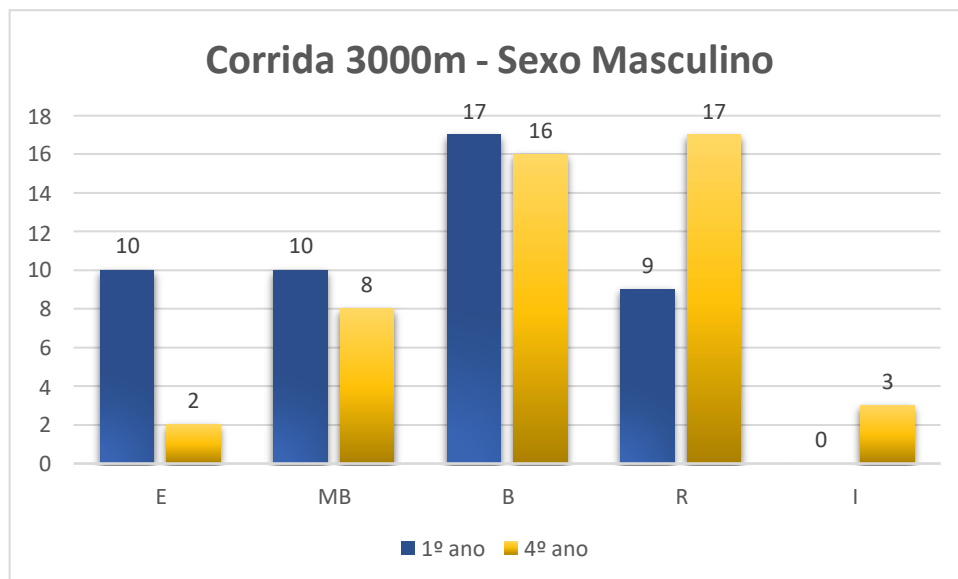
Cabe observar que o espaço amostral foi restringido apenas para os cursos de Intendência e Material Bélico, não levando em consideração o desempenho dos cadetes pertencentes às armas-base. Para o presente estudo, esse fato é positivo, pois permite avaliar os cadetes submetidos à mesma rotina, alimentação, treinamento e descanso, resultando em uma comparação fidedigna dentro do espaço amostral.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE 3000M DO 1º E 4º ANO

Neste segundo estudo, foi analisado o resultado da prova de 3000m realizada pelos cadetes da Turma Dona Rosa da Fonseca, formada em 2021, quando estavam no 1º ano de formação da AMAN e da prova de 3000m realizada no último ano da formação com o objetivo de estabelecer se houve um distanciamento ou aproximação no desempenho cardiopulmonar dos cadetes. Para isso, foi utilizado como espaço amostral uma turma de Intendência e de Material Bélico que juntas possuem o efetivo de 70 militares, sendo 46 do sexo masculino e 24 do sexo feminino.

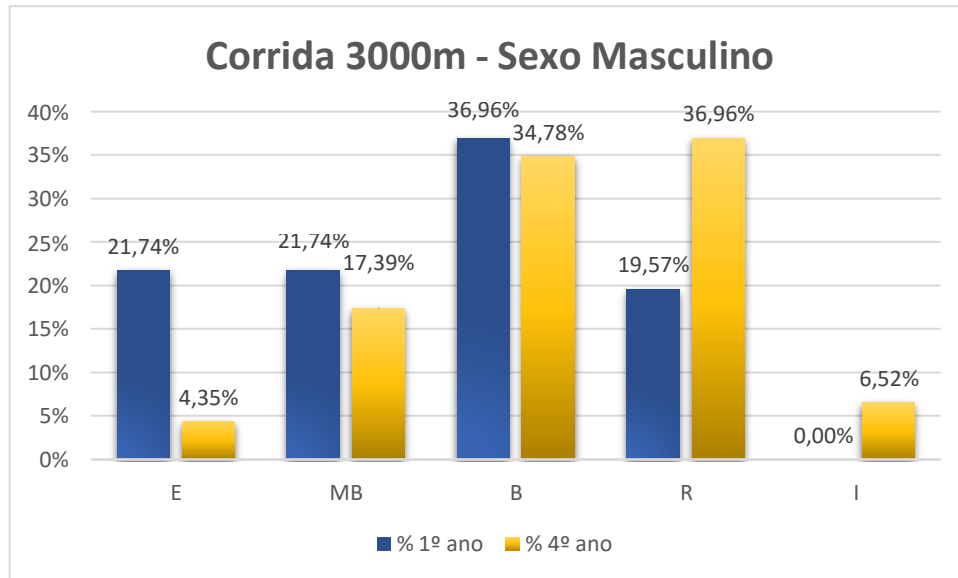
Para efeitos de comparação, foram utilizadas duas formas de abordagem. Na primeira, elaborou-se um gráfico de cada sexo dentro de cada um dos dois anos da formação mencionados, e na segunda foi feito o comparativo entre os gêneros.

Gráfico 7 - Comparação do quantitativo de cadetes do sexo masculino no 1º e no 4º ano



Fonte: AUTOR (2022)

Gráfico 8 - Comparação percentual de cadetes do sexo masculino no 1º e no 4º ano



Fonte: AUTOR (2022)

Enquanto no 1º ano 10 cadetes obtiveram o grau 10, percebe-se que o rendimento caiu significativamente, pois diminuiu em 17,39% a quantidade de menções “E” e aumentou no mesmo valor o percentual de menções “R”, com acréscimo de 8 cadetes em valores absolutos. Combinado a isso, há o fato do percentual de menções “I” evoluir de 0% para 6,52%. Os dados estatísticos corroboram com o que foi dito.

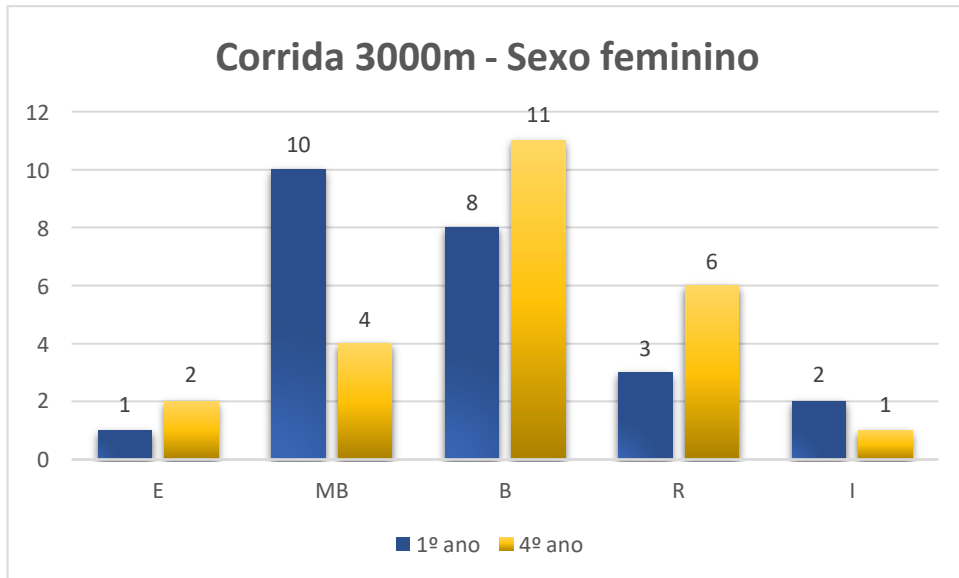
Tabela 6 – Dados estatísticos referente à prova de 3000m do sexo masculino

	1º ANO	4º ANO
MÉDIA	8,1	6,7
DESVIO PADRÃO	1,3	2,1
MÁXIMO	10,0	10,0
MÍNIMO	5,5	0,0

Fonte: AUTOR (2022)

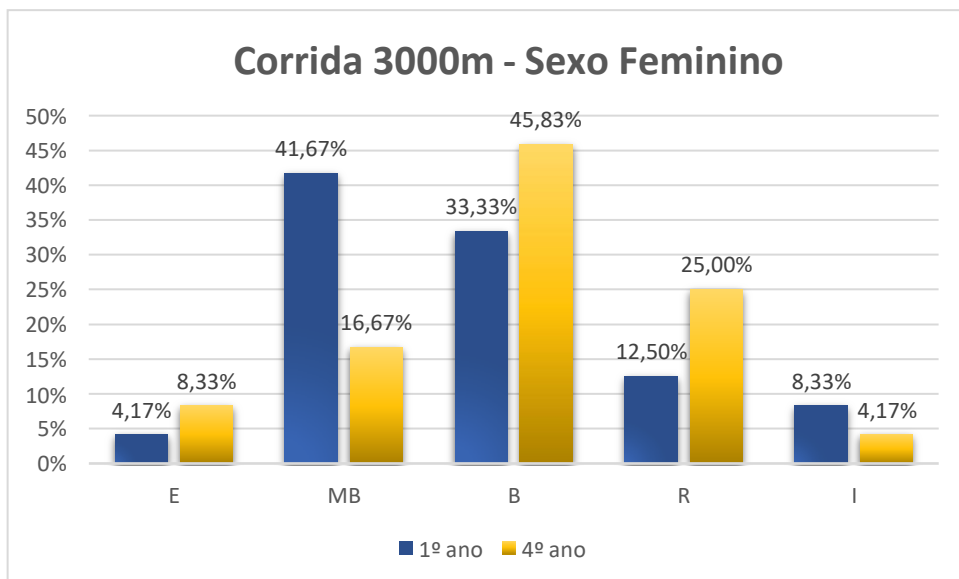
A tendência central das notas regrediu em 1,4 pontos, mudando expressivamente o panorama de desempenho. Além disso, o aumento do desvio padrão indica que as notas de modo geral se afastaram da média, confirmando o declínio no rendimento. Cabe observar que em ambos os anos os cadetes alcançaram a pontuação máxima, e somente no quarto ano houve cadete com pontuação zero.

Gráfico 9 - Comparação quantitativa de cadetes do sexo feminino no 1º e no 4º ano



Fonte: AUTOR (2022)

Gráfico 10 - Comparação percentual de cadetes do sexo feminino no 1º e no 4º ano



Fonte: AUTOR (2022)

Para o segmento feminino, a conjuntura se estabeleceu de forma diferente. O percentual de menções “E” aumentou enquanto o de menções “I” diminuiu. Entretanto, ao analisar a menção “MB” pode-se observar que ela diminuiu em 25%, migrando para as menções “B” e “R” igualmente (aumento de 12,5% em cada).

Tabela 7 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m do sexo feminino

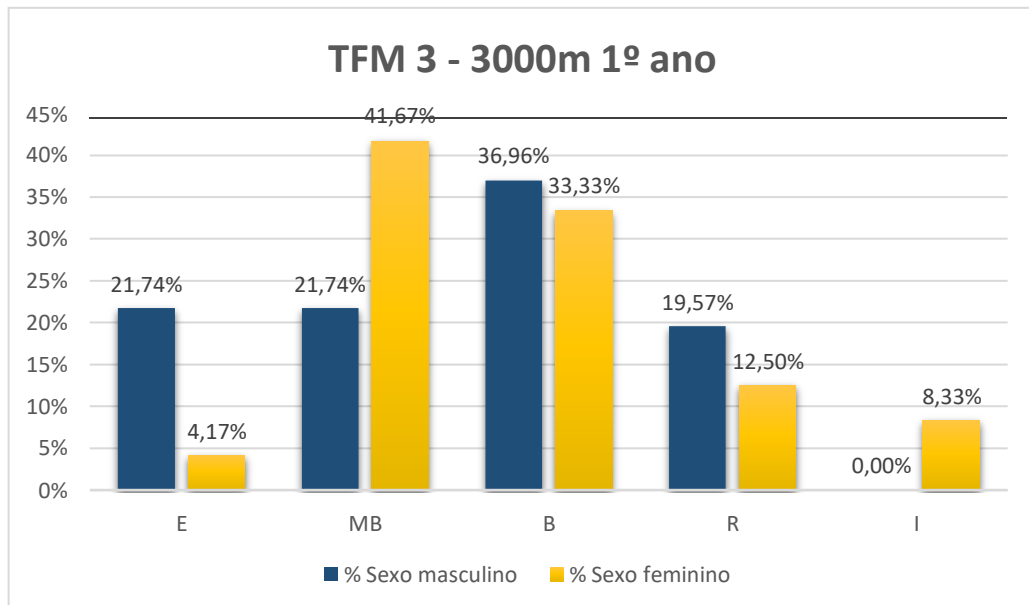
	1º ANO	4º ANO
MÉDIA	7,8	7,2
DESVIO PADRÃO	1,7	1,8
MÁXIMO	10,0	10,0
MÍNIMO	3,5	2,0

Fonte: AUTOR (2022)

Os dados estatísticos permitem melhor compreensão das percentagens anteriormente explanadas. A média feminina caiu em 0,4 pontos ao passo que o desvio padrão aumentou. Percebe-se um declínio no rendimento, entretanto a média aritmética resultante no último ano da formação ainda se manteve acima do estabelecido pela instituição (média 7,0).

Os dois últimos gráficos a serem estudados fazem a comparação entre os gêneros utilizando os mesmos dados expostos acima.

Gráfico 11 - Comparação percentual entre os gêneros referente à prova de 3000m no 1º ano



Fonte: AUTOR (2022)

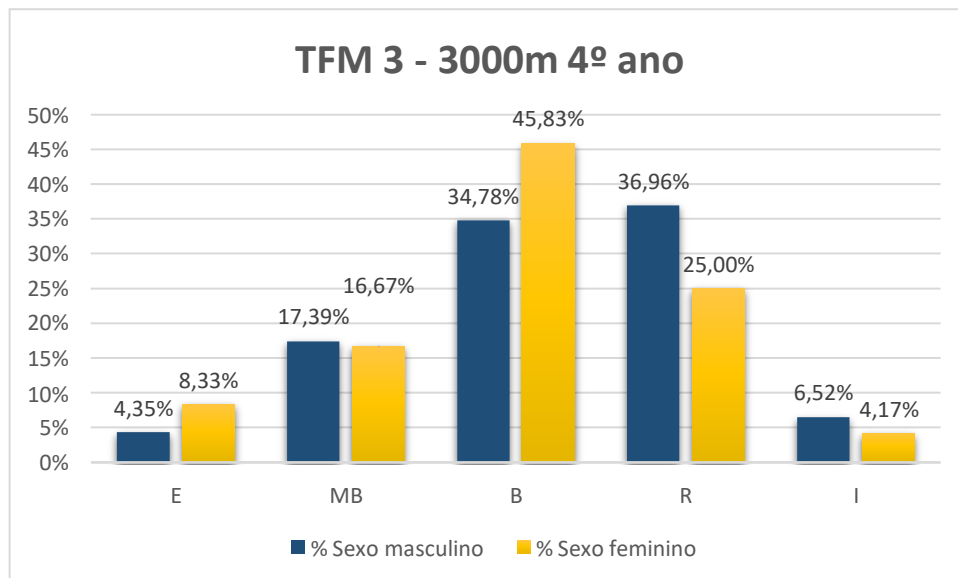
Tabela 8 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m no 1º ano

	MASCULINO	FEMININO
MÉDIA	8,1	7,8
DESVIO PADRÃO	1,3	1,7

Fonte: AUTOR (2022)

O percentual de menções “E” foi expressivamente satisfatório para os homens com 17,57% de diferença, na medida em que as mulheres apresentaram o índice “I” 8,33% maior do que o deles. Apesar do segmento feminino estar aproximadamente 20% melhor do que os homens no que concerne às menções “MB”, os dados estatísticos constataam que o rendimento masculino foi superior em 0,3 pontos.

Gráfico 12 - Comparação percentual entre os gêneros referente à prova de 3000m no 4º ano



Fonte: AUTOR (2022)

Tabela 9 - Dados estatísticos referente à prova de 3000m no 4º ano

	MASCULINO	FEMININO
MÉDIA	6,7	7,2
DESVIO PADRÃO	2,1	1,8

Fonte: AUTOR (2022)

No último ano da formação a conjuntura se inverte ao observar que tanto o percentual de menções “E” quanto de menções “I” é mais vantajoso para as mulheres. O irrisório valor de 0,72% de diferença na menção “MB” favorável aos homens, combinado aos 11,05% de diferença na menção “B” demonstram que o desempenho feminino se mostrou superior, entretanto não foi caracterizado discrepante. Valida-se essa informação ao estudar o quadro dos dados estatísticos, em que a média masculina se encontra 0,5 pontos abaixo da feminina e com um desvio padrão maior.

4.2.1 Interpretação dos dados obtidos

O declínio de desempenho no primeiro estudo é decorrente de diversos fatores, dentre eles, o grau de dificuldade nos índices tabelados. No 1º ano, o ritmo médio do primeiro TAF de 3000m para se obter a pontuação 10 é de 3’40 e 4’16 para os sexos masculino e feminino, respectivamente. Esse ritmo evoluiu para 3’32 e 4’07 no 4º ano da formação, seguindo o mesmo embasamento para os demais índices.

Quanto ao segundo estudo, ao comparar os sexos, pode-se inferir que o índice para atingir a nota 10 (menção E) é mais fácil para as mulheres do que para os homens, entretanto ao analisar as notas que variam entre 6,5 e 5 (menção R), o índice tabelado é mais alcançável para o segmento masculino.

De acordo com Rocha (1996, p. 12), é importante identificar que a resposta fisiológica de cada ser humano apresenta diferenças por conta da demanda metabólica. De modo geral, pode-se perceber que o segmento feminino regrediu menos do que o segmento masculino, porém não foi uma diferença destoante, e que houve um distanciamento no desempenho dos cadetes ao final da formação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho tem como objetivo identificar as diferenças no desempenho cardiopulmonar entre homens e mulheres e se essas diferenças impactam no desempenho das provas de corrida dos cadetes da AMAN. Para isso, a primeira questão levantada foram os principais fatores que contribuem para a distinção cardiopulmonar entre os gêneros. No arsenal teórico, foi-se verificado que o nível hormonal afeta diretamente o desempenho físico, uma vez que se relaciona à quantidade de gordura, massa magra, volume sanguíneo e tamanho dos órgãos (FORTES et al., 2015, p. 55). Além disso, o elemento aeróbio tem grande influência nas diferenças fisiológicas através da variável referente ao volume de oxigênio. Tecnicamente, esses fatores garantem um menor desempenho do segmento feminino se analisado em condições análogas ao masculino. (LEITÃO et al., 2015, p. 216)

Cabe ressaltar que, dentro das Forças Armadas, o condicionamento é aprimorado através da imposição do Manual de Campanha – Treinamento Físico Militar (2021), já discutido neste trabalho, com orientações a respeito da capacitação física. Para garantir a preparação do soldado no desempenho de suas funções, é necessário o desenvolvimento de métodos e exercícios para o organismo evoluir no que concerne ao desempenho aeróbio. Concomitante a isso, o Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) determina os índices de prova dentro do Exército Brasileiro para cada gênero, avaliando assim a aptidão física de cada um. O presente trabalho busca identificar se tais graus respeitam a diferença anteriormente abordada entre homens e mulheres.

Ao analisar o desempenho dos cadetes do 3º ano dos cursos de Intendência e Material Bélico, as mulheres apresentam notas moderadamente melhores, porém não foi observada discrepância entre os dados. Ao comparar as notas, é mais fácil para um homem alcançar menção “R” do que as mulheres, e que a menção “B” possui equivalência em ambos os sexos. Portanto, as diferenças fisiológicas impactam na capacidade física, entretanto o IPCFEx respeita essa diferença, de modo que a aferição se torna mais equiparável com o que pode ser alcançado por cada um dentro de suas particularidades.

Na segunda análise deste estudo, ao investigar a aproximação ou distanciamento no desempenho dos cadetes ao final da formação, percebe-se que de modo geral o desempenho regrediu dentre as turmas avaliadas ao analisar exclusivamente o índice obtido, com maior enfoque para o universo masculino. Tal fato tem correlação com evolução no grau de

dificuldade imposto no decorrer dos anos, evoluindo o ritmo médio masculino da nota 10 de 3'40 para 3'32 e da nota 5,0 de 4'21 para 4'12. O ritmo médio feminino também cresceu em dificuldade, tendo em vista que a nota 10 variou de 4'16 para 4'07 e a nota 5,0 variou de 5'03 para 4'53. Observa-se, portanto, que todos os índices tabelados evoluíram proporcionalmente, porém a performance dos cadetes não evoluiu como o esperado.

Foi constatado através dos dados contidos neste trabalho que, para as provas de TFM III aplicadas no 3º e 4º ano da formação, apesar de ser difícil alcançar a menção “E” imposta, o índice de cada um dos gêneros é tabelado de forma isonômica. Além disso, o grau de dificuldade é acentuado ao final da formação tanto para homem quanto para mulher.

Tais resultados levantados e avaliados sugerem uma análise a ser feita dentro do universo feminino após a formação na AMAN, pois corroboram que as aspirantes chegam ao corpo de tropa tão aptas quanto os aspirantes, dentro de suas particularidades. A recente inserção do segmento feminino nas atividades do quartel demanda novas pesquisas sobre o tema em questão, tendo em vista a necessidade de coletar dados fidedignos acerca do desempenho de cada uma e viabilizar sua função como oficial combatente.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. **Manual de iniciação à pesquisa científica**. Resende: Editora Acadêmica, 2019.

_____. **Projeto de Inserção do Sexo Feminino na linha de ensino militar bélico do Exército Brasileiro**. Resende: Editora Acadêmica, 2020.

AZEVEDO, Paulo Henrique Silva Marques de et al. Cinética do consumo de oxigênio e tempo limite na VO₂max: comparação entre homens e mulheres. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte, v. 16, n. 4, p. 278-281, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/126172>. Acesso em: 28 maio 2019.

BRASIL. Lei nº 12.705, de 8 de agosto de 2012. Dispõe Sobre Os Requisitos Para Ingresso nos Cursos de Formação de Militares de Carreira do Exército. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 ago. 2012. Seção 1, p. 3-4.

_____. Ministério da Defesa. **EB20-MC-10.375**: Treinamento físico militar. 5 ed. Brasília: EGGCF, 2021.

_____. Ministério da Defesa. Edital nº 01/22 de 04 de fevereiro de 2022. **Concurso de Admissão (CA) à Escola Preparatória de Cadetes do Exército**. 2022. Disponível em: <http://www.espcex.eb.mil.br/downloads/Edital_EsPCEX_2022-2023.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **C-20-10**: Liderança militar. 2 ed. Brasília, 2011.

_____. Ministério da Defesa. Portaria nº 099, de 18 de maio de 2018. Aprova o Padrão Especial de Desempenho Físico para os Cursos de Formação de Oficiais (PED/CFO). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 2018.

CHAVES, Celia Regina Moutinho de Miranda *et al.* Exercício aeróbico, treinamento de força muscular e testes de aptidão física para adolescentes com fibrose cística: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 3, p. 245-250, jul. 2007.

FORTES, Marcos de Sá Rego; MARSON, Runer Augusto; MARTINEZ, Eduardo Camillo. Comparação de desempenho físico entre homens e mulheres: revisão de literatura. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 23, p. 54-69, jun. 2015.

GUYTON, Arthur. **Fisiologia humana**. 6. ed. [S. l.]: Guanabara Koogan, 1988. 576 p.

HERDY, Artur Haddad; CAIXETA, Ananda. Classificação Nacional da Aptidão Cardiorrespiratória pelo Consumo Máximo de Oxigênio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Florianópolis, v. 106, n. 5, p. 389-395, jun. 2015.

JUNIOR, Caetano *et al.* Análise e correlação entre o VO₂ máx e a frequência de atividade física em adolescentes. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 11, ed. 1, p. 24-28, 2012.

KRAVCHYCHY, Ana Cláudia Pelissari *et al.* Comparação entre os métodos direto e indireto de determinação do vo₂máx de praticantes de corrida 2015. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR, v. 21, n. 1, p. 17-21, 2015.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L.. **Fisiologia do Exército: nutrição, energia e desempenho humano**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2011.

MERLIM, Iago Trulha. **A inserção feminina na linha de ensino militar bélico: avaliação física e relações interpessoais**. 2019. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Militares, Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2019.

OLIVEIRA, Eduardo de Almeida Magalhães. Validade do teste de aptidão física do exército brasileiro como instrumento para a determinação das valências necessárias ao militar. **Revista de Educação Física**, Rio de Janeiro, n. 131, p. 30-37, ago. 2005.

PARISOTTO, Luciana *et al.* Diferenças de gênero no desenvolvimento sexual: Integração dos paradigmas biológico, psicanalítico e evolucionista. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul – Sprs**, Rio Grande do Sul, p. 75-87, abr. 2003.

PAULA, Augusto César Fernandes de; ALONSO, Denise de Oliveira. Treinamento intervalado no treinamento aeróbio ou anaeróbio. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Caetano do Sul, n. 15, p. 59-65, mar. 2008

ROCHA, Daniela Cristina da. **Diferenças hormonais entre homens e mulheres e suas influencias sobre alterações de força, hipertrofia e composição corporal na musculação**. 1996. 30 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Licenciatura em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

SILVA, Paulo Roberto Santos *et al.* A importância do limiar anaeróbio e do consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.) em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 5, n. 6, p. 225-232, 1999.

ANEXO A – ÍNDICE DA AC I DE TFM III PARA O 1º ANO DA AMAN

8. AC I - CORRIDA DE 3.000 METROS PARA A AVALIAÇÃO DE CONTROLE (TFM III.1)

AMAN (1º ANO) - CORRIDA DE 3.000 METROS (MASCULINO) - AC I (TFM III.1)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 3.000 metros, dentro de um itinerário pré-estabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>a) 14º uniforme, sendo permitido o uso de tênis apropriado para corrida.</p> <p>b) Climas frios: poderá ser usado o abrigo VO.</p>	TEMPO	NOTA
	0:11:00	10,0
	0:11:12	9,5
	0:11:24	9,0
	0:11:37	8,5
	0:11:49	8,0
	0:12:01	7,5
	0:12:13	7,0
	0:12:25	6,5
	0:12:37	6,0
	0:12:50	5,5
	0:13:03	5,0
	0:13:15	4,5
	0:13:28	4,0
	0:13:40	3,5
	0:13:52	3,0
	0:14:05	2,5
	0:14:17	2,0
	0:14:29	1,5
	0:14:41	1,0
0:14:54	0,5	
0:14:55	0,0	
AMAN (1º ANO) - CORRIDA DE 3.000 METROS (FEMININO) - AC I (TFM III.1)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 3.000 metros, dentro de um itinerário pré-estabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>a) 14º uniforme, sendo permitido o uso de tênis apropriado para corrida.</p> <p>b) Climas frios: poderá ser usado o abrigo VO.</p>	TEMPO	NOTA
	0:12:47	10,0
	0:13:01	9,5
	0:13:15	9,0
	0:13:30	8,5
	0:13:44	8,0
	0:13:58	7,5
	0:14:12	7,0
	0:14:26	6,5
	0:14:40	6,0
	0:14:55	5,5
	0:15:10	5,0
	0:15:25	4,5
	0:15:40	4,0
	0:15:54	3,5
	0:16:08	3,0
	0:16:22	2,5
	0:16:36	2,0
	0:16:50	1,5
	0:17:04	1,0
0:17:20	0,5	
0:17:21	0,0	

Fonte: Separata ao Boletim do Exército Nº 23 (2018)

ANEXO B – ÍNDICE DA AC I DE TFM III PARA O 3º ANO DA AMAN

5. AC1 - CORRIDA DE 4.000 METROS PARA A AVALIAÇÃO DE CONTROLE (TFM III.3)		
AMAN (3º ANO) - CORRIDA DE 4.000 METROS (MASCULINO) - AC1 (TFM III.3)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
	TEMPO	NOTA
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 4.000 metros, dentro de um itinerário preestabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>- Calça camuflada, coturno e camiseta camuflada.</p>	00:15:30	10,0
	00:15:45	9,5
	00:16:02	9,0
	00:16:21	8,5
	00:16:42	8,0
	00:17:02	7,5
	00:17:23	7,0
	00:17:41	6,5
	00:17:59	6,0
	00:18:18	5,5
	00:18:37	5,0
	00:18:56	4,5
	00:19:14	4,0
	00:19:31	3,5
	00:19:48	3,0
	00:20:05	2,5
	00:20:23	2,0
	00:20:39	1,5
	00:20:57	1,0
	00:21:14	0,5
00:21:33	0,0	
AMAN (3º ANO) - CORRIDA DE 4.000 METROS (FEMININO) - AC1 (TFM III.3)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
	TEMPO	NOTA
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 4.000 metros, dentro de um itinerário preestabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>- Calça camuflada, coturno e camiseta camuflada.</p>	00:18:36	10,0
	00:18:54	9,5
	00:19:15	9,0
	00:19:37	8,5
	00:20:03	8,0
	00:20:27	7,5
	00:20:52	7,0
	00:21:13	6,5
	00:21:35	6,0
	00:21:58	5,5
	00:22:21	5,0
	00:22:43	4,5
	00:23:05	4,0
	00:23:25	3,5
	00:23:47	3,0
	00:24:07	2,5
	00:24:28	2,0
	00:24:48	1,5
	00:25:09	1,0
	00:25:30	0,5
00:25:53	0,0	

ANEXO C – ÍNDICE DA AC 2 DE TFM III PARA O 3º ANO DA AMAN

6. AC2 - CORRIDA DE 5.000 METROS PARA A AVALIAÇÃO DE CONTROLE (TFM III.3)

AMAN (3º ANO) - CORRIDA DE 5.000 METROS (MASCULINO) - AC2 (TFM III.3)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 5.000 metros, dentro de um itinerário preestabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>a) 14º Uniforme, sendo permitido o uso de tênis apropriado para corrida.</p> <p>b) climas frios: poderá ser usado o abrigo VO.</p>	TEMPO	NOTA
	00:18:55	10,0
	00:19:15	9,5
	00:19:38	9,0
	00:20:02	8,5
	00:20:30	8,0
	00:20:56	7,5
	00:21:24	7,0
	00:21:47	6,5
	00:22:11	6,0
	00:22:36	5,5
	00:23:01	5,0
	00:23:25	4,5
	00:23:50	4,0
	00:24:12	3,5
	00:24:35	3,0
	00:24:57	2,5
	00:25:15	2,0
00:25:32	1,5	
00:25:50	1,0	
00:26:27	0,5	
00:26:29	0,0	
AMAN (3º ANO) - CORRIDA DE 5.000 METROS (FEMININO) - AC2 (TFM III.3)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 5.000 metros, dentro de um itinerário preestabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>a) 14º Uniforme, sendo permitido o uso de tênis apropriado para corrida.</p> <p>b) climas frios: poderá ser usado o abrigo VO.</p>	TEMPO	NOTA
	00:22:42	10,0
	00:23:06	9,5
	00:23:34	9,0
	00:24:03	8,5
	00:24:36	8,0
	00:25:08	7,5
	00:25:41	7,0
	00:26:09	6,5
	00:26:38	6,0
	00:27:08	5,5
	00:27:38	5,0
	00:28:07	4,5
	00:28:36	4,0
	00:29:03	3,5
	00:29:31	3,0
	00:29:57	2,5
	00:30:19	2,0
00:30:39	1,5	
00:31:01	1,0	
00:31:45	0,5	
00:31:47	0,0	

Fonte: Separata ao Boletim do Exército Nº 23 (2018)

ANEXO D – ÍNDICE DA AC 2 DE TFM III PARA O 4º ANO DA AMAN

2. AC2 - CORRIDA DE 3.000 METROS PARA A AVALIAÇÃO DE CONTROLE (TFM III.4)

AMAN (4º ANO) - CORRIDA DE 3.000 METROS (MASCULINO) - AC2 (TFM III.4)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 3.000 metros, dentro de um itinerário preestabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>a) 14ª Uniforme, sendo permitido o uso de tênis apropriado para corrida.</p> <p>b) Climas frios: poderá ser usado o abrigo VO.</p>	TEMPO	NOTA
	0:10:36	10,0
	0:10:48	9,5
	0:11:00	9,0
	0:11:13	8,5
	0:11:25	8,0
	0:11:37	7,5
	0:11:49	7,0
	0:12:01	6,5
	0:12:13	6,0
	0:12:25	5,5
	0:12:37	5,0
	0:12:49	4,5
	0:13:01	4,0
	0:13:13	3,5
	0:13:25	3,0
	0:13:37	2,5
	0:13:49	2,0
	0:14:01	1,5
	0:14:13	1,0
0:14:25	0,5	
0:14:26	0,0	
AMAN (4º ANO) - CORRIDA DE 3.000 METROS (FEMININO) - AC2 (TFM III.4)		
CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	TABELA DE EQUIVALÊNCIA	
<p>1) Execução</p> <p>- A prova consiste em correr a distância de 3.000 metros, dentro de um itinerário preestabelecido, no menor tempo possível.</p> <p>2) Detalhes na Execução</p> <p>a) A aproximação será sempre feita para o segundo imediatamente inferior.</p> <p>b) Pode haver interrupções ou modificações do ritmo de corrida.</p> <p>3) Uniforme</p> <p>a) 14ª Uniforme, sendo permitido o uso de tênis apropriado para corrida.</p> <p>b) Climas frios: poderá ser usado o abrigo VO.</p>	TEMPO	NOTA
	0:12:20	10,0
	0:12:34	9,5
	0:12:48	9,0
	0:13:02	8,5
	0:13:16	8,0
	0:13:30	7,5
	0:13:44	7,0
	0:13:58	6,5
	0:14:12	6,0
	0:14:26	5,5
	0:14:40	5,0
	0:14:54	4,5
	0:15:08	4,0
	0:15:22	3,5
	0:15:36	3,0
	0:15:50	2,5
	0:16:04	2,0
	0:16:18	1,5
	0:16:32	1,0
0:16:46	0,5	
0:16:47	0,0	

Fonte: Separata ao Boletim do Exército Nº 23 (2018)