

MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO  
CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO

## CURSO DE INSTRUTOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ALUNO: Renan dos Santos **Sant'Anna** – 1º Tenente  
ORIENTADOR: Marcos Vinícius Marques **Loyola**– Capitão

### IMPACTO DE CADA DISCIPLINA NO RESULTADO FINAL DO PENTATLO MILITAR EM ATLETAS DE ELITE DO SEXO MASCULINO

Rio de Janeiro – RJ

2023

ALUNO: Renan dos Santos **Sant'Anna** – 1º Tenente

IMPACTO DE CADA DISCIPLINA NO RESULTADO FINAL DO PENTATLO  
MILITAR EM ATLETAS DE ELITE DO SEXO MASCULINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para conclusão da graduação em Educação física na Escola de Educação Física do Exército.

ORIENTADOR: Marcos Vinícius Marques **Loyola** - Cap

Rio de Janeiro – RJ

2023

MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO  
CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO

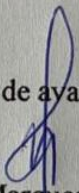
ALUNO: Renan dos Santo **Sant'Anna** – 1º Tenente

IMPACTO DE CADA DISCIPLINA NO RESULTADO FINAL DO PENTATLO  
MILITAR EM ATLETAS DE ELITE DO SEXO MASCULINO

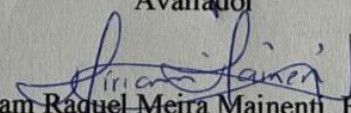
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aprovado em 13 de novembro de 2023

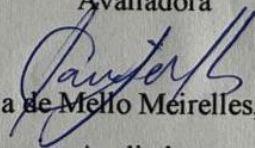
Banca de avaliação

  
Marcos Vinicius Marques **Loyola**, EsEFEx

Avaliador

  
Miriam Raquel Meira **Mainenti**, EsEFEx

Avaliadora

  
Cláudia de Mello **Meirelles**, EsEFEx

Avaliadora

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Apesar de o Pentatlo Militar ser um dos mais tradicionais esportes contemplados pelo CISM, os estudos acerca desse esporte ainda são bastante incipientes, tanto no que se refere a prescrição de treinamento, quanto a seleção de atletas. Uma grande lacuna de conhecimento acerca desse tema se refere a qual das cinco disciplinas do Pentatlo Militar mais impacta o resultado final. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho foi determinar o impacto de cada disciplina no resultado final do pentatlo militar em atletas de elite do sexo masculino. **MÉTODOS:** Após aplicar os critérios de inclusão (atletas do sexo masculino que participaram dos Campeonatos Mundiais de Pentatlo Militar de 2015 a 2019) e de exclusão (atletas que não pontuaram em uma ou mais disciplinas, ou que foram desclassificados da competição, ou que não obtiveram uma pontuação mínima de 5100 pontos de pentatlo), chegou-se a uma amostra com 294 atletas. Foi realizada uma regressão linear (método *forward*). Foi utilizado o programa IBM SPSS versão 27, com 95% de significância estatística para todos os testes. **RESULTADO:** A disciplina que apresentou maior impacto no resultado final, de acordo com os coeficientes padronizados Beta, foi o *cross country* ( $\beta = 0,553$ ), seguida por PPM ( $\beta = 0,438$ ), tiro ( $\beta = 0,394$ ) e PNU ( $\beta = 0,394$ ) e, por último, o lançamento de granada ( $\beta = 0,287$ ). **CONCLUSÃO:** O resultado na disciplina *cross country* é o que mais impacta o resultado final. Sendo a mais aeróbica das cinco disciplinas aquela que mais impacta no resultado final, cresce de importância o desenvolvimento das valências físicas mais associadas ao sistema energético aeróbico, como potência aeróbica e resistência aeróbica, sem negligenciar as diversas valências físicas demandadas pelas demais disciplinas.

**Palavras-chave:** Prescrição de treinamento; seleção de atletas; esporte combinado.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Although the Military Pentathlon is one of the most traditional sports covered by CISM, studies on this sport are still quite incipient, both in terms of training prescription and athlete selection. A large gap in knowledge regarding this topic refers to which of the five disciplines of the Military Pentathlon most impacts the final result. With this in mind, the objective of this work was to determine the impact of each discipline on the final result of the military pentathlon in elite male athletes. **METHODS:** After applying inclusion criteria (male athletes who participated in the Military Pentathlon World Championships from 2015 to 2019) and exclusion criteria (athletes who did not score in one or more disciplines, were disqualified from the competition, or did not achieve a minimum pentathlon score of 5100 points), a sample of 294 athletes was obtained. A linear regression (forward method) was performed. IBM SPSS version 27 was used, with a 95% statistical significance level for all tests. **RESULT:** The discipline that had the greatest impact on the final result, according to the standardized Beta coefficients, was cross country ( $\beta = 0.553$ ), followed by PPM ( $\beta = 0.438$ ), shooting ( $\beta = 0.394$ ) and PNU ( $\beta = 0.394$ ) and, lastly, grenade throwing ( $\beta = 0.287$ ). **CONCLUSION:** The performance in the cross country discipline has the most significant impact on the final result. As the most aerobic of the five disciplines, the development of physical qualities associated with the aerobic energy system, such as aerobic power and aerobic endurance, becomes more crucial, without neglecting the various physical qualities demanded by the other disciplines.

**Keywords:** Training prescription; athlete selection; combined sport.

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Conselho Internacional de Esportes Militares (Conseil International du Sport Militaire – CISM<sup>1</sup>), o pentatlo militar é uma prova combinada composta por cinco disciplinas: tiro de fuzil standard (200m ou 300m), Pista de Pentatlo Militar (PPM), Pista de Natação Utilitária (PNU), lançamento de granada e *cross country*. A fase competitiva do tiro de fuzil standard é dividida em duas etapas: tiro lento (na qual o atleta deve realizar dez disparos em dez minutos) e tiro rápido (na qual o atleta deve realizar dez disparos em um minuto). A PPM é uma pista de obstáculos composta por 20 obstáculos distribuídos ao longo de 500m, enquanto a PNU é composta por 4 obstáculos distribuídos ao longo de 50m. O lançamento de granada é dividido em duas fases: a fase de precisão (na qual o atleta deve lançar as granadas dentro dos setores estabelecidos nas distâncias de 20, 25, 30 e 35m) e a fase de distância (na qual o atleta tem três oportunidades para lançar a granada na maior distância possível). A última disciplina a ser realizada é o *cross country*, que se trata de uma corrida de 8km.

Segundo Cohal<sup>2</sup>, o pentatlo militar teve sua origem em 1946, logo após o término da 2ª Guerra Mundial, e tinha como importante objetivo estimular o preparo dos soldados de diversos exércitos através da competição desportiva. Segundo dados do CISM<sup>1</sup>, o pentatlo militar masculino integra as competições regidas por esse conselho desde 1947 e, desde então, o referido esporte vem evoluindo, assim com os estudos científicos que o permeiam.

Como todo esporte, uma série de fatores psicológicos e fisiológicos influenciam o desempenho dos atletas, tanto nas competições, quanto ao longo do treinamento (Gonçalves e Belo<sup>3</sup>). Sobre os fatores psicológicos, Silva et al.<sup>4</sup> destacam a importância do treinamento psicológico e de um suporte psicológico profissional para um bom desempenho do atleta de tiro olímpico. Quanto aos fatores fisiológicos, Sygo et al.<sup>5</sup> destacam a importância de uma nutrição adequada para atletas de provas combinadas, sugerindo, inclusive, uma periodização dietética em função da periodização do treinamento.

No que tange a prescrição de treinamento físico, Clemente-Suárez e Ramos-Campo<sup>6</sup> evidenciam a importância da periodização do treinamento para a performance de triatletas. Ademais, Pacheco et al.<sup>7</sup> em seu estudo sobre a influência da natação no desempenho do triathlon destaca que a prescrição de treinamento físico se torna ainda mais complexa quando se trata de provas combinadas, pois envolve disciplinas que exigem dos praticantes dessas modalidades diversas valências físicas, que variam em função de cada uma das disciplinas.

Sousa et al.<sup>8</sup> concluiu que, no triathlon, a importância de cada disciplina no resultado final varia em função da distância da prova. Para as distâncias olímpica e *sprint*, a natação se mostrou a disciplina mais relevante (Sousa et al.<sup>8</sup>). Por outro lado, para o *Iron Man 70.3*, a disciplina mais relevante foi o ciclismo, enquanto que, para o *Iron Man 140.6*, a corrida foi a disciplina de maior impacto no resultado final (Sousa et al.<sup>8</sup>).

Mainenti et al.<sup>9</sup> realizaram um estudo com o objetivo de compilar as informações existentes na literatura científica sobre atletas do pentatlo militar, mas apenas sobre atletas do sexo feminino. Nesse estudo, Mainenti et al.<sup>9</sup> concluíram que as pesquisas científicas com atletas de pentatlo militar do sexo feminino ainda são incipientes e recomendou para futuras pesquisas amostras com diferentes níveis competitivos, uma vez que os resultados são majoritariamente de atletas de competição de alto nível. Por outro lado, Batista<sup>10</sup> realizou um estudo focado em atletas do sexo masculino da Seleção Brasileira de Pentatlo Militar e concluiu que o desempenho desses atletas na disciplina *cross country* correlaciona-se forte e positivamente com as variáveis VVO<sub>2</sub>Max e velocidade máxima.

Os estudos supracitados abordam os esportes combinados por perspectivas diversas. No entanto, nota-se uma lacuna de conhecimento no que se refere, especificamente, à determinação do impacto de cada uma das disciplinas no resultado final do pentatlo militar, em especial quando se trata de atletas do sexo masculino.

Tendo em vista a incipiência dos estudos nessa área e a complexidade de gerir um esporte combinado com cinco disciplinas tão distintas entre si, o presente trabalho analisou os resultados dos Campeonatos Mundiais de Pentatlo Militar em atletas da elite do sexo masculino no período compreendido entre 2015 e 2019, a fim de determinar o impacto de cada uma das disciplinas no resultado final. Dessa forma, espera-se contribuir para o desenvolvimento do esporte, proporcionando um conhecimento basilar que poderá orientar, tanto a prescrição de treinamento, quanto a seleção de atletas para equipes de pentatlo militar masculino.

## **MÉTODOS**

Foi realizado um trabalho científico original, de abordagem quantitativa, do tipo exploratório, observacional e transversal.

### **Amostra**

O estudo foi realizado com base em dados dos campeonatos mundiais de pentatlo militar ocorridos entre os anos de 2015 a 2019. Foram incluídos os resultados dos atletas do sexo masculino e excluídos os resultados de atletas que não pontuaram em uma ou mais disciplinas, ou que foram desclassificados da competição, ou que não obtiveram uma pontuação mínima de 5100 pontos de pentatlo (PP). Essa pontuação de corte foi estabelecida a fim de restringir o estudo aos atletas de elite e foi baseada no critério que a Comissão de Desportos do Exército (CDE) utiliza para selecionar atletas que comporão a equipe masculina de pentatlo militar.

Como os dados utilizados são de acesso público, não foi necessária avaliação do sistema CEP/CONEP, de acordo com o artigo 1º, Parágrafo único da resolução nº510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

### **Instrumentos**

Para tabulação dos dados, utilizou-se o programa Microsoft Excel 2019 do sistema operacional Microsoft Windows.

### **Procedimentos**

Os dados foram extraídos do *site* <https://www.milsport.one/>. Nesse *site*, os valores já estavam disponíveis em pontos de pentatlo (PP), de acordo com a tabela de conversão do Conselho Internacional de Esportes Militares (Anexo 1). Ao longo de duas semanas, foram coletados e organizados, em uma única tabela, os dados de todos os atletas que atendiam aos critérios estabelecidos. Nessa tabela, há uma linha para cada atleta analisado, com as seguintes colunas: nome, pontuação no tiro de fuzil standard, PPM, PNU, lançamento de granada, *cross country* e pontuação total. Essa tabulação foi revisada por um segundo pesquisador.

### **Análise estatística**



Utilizou-se a média como medida de tendência central e o desvio padrão como medida de dispersão.

Foi realizada uma análise de regressão múltipla para determinar como as provas de pentatlo influenciam o resultado final. Foram estimados os modelos com o método *forward*, e escolheu-se o modelo com maior coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Foram analisados os seguintes parâmetros de adequação: normalidade dos resíduos (pelo gráfico Q-Q); homocedasticidade dos resíduos (pelo gráfico dos resíduos preditos e observados) e colinearidade (pelo valor do fator de inflação de variância – VIF).

Foi usado o programa IBM SPSS versão 27, e adotou-se 95% de significância estatística para todos os testes.

Para fim de comparação com os dados relativos aos atletas de elite, foram realizados os mesmos procedimentos estatísticos com os dados dos atletas em geral, ou seja, sem aplicar os critérios de exclusão (atletas que não pontuaram em uma ou mais disciplinas, ou que foram desclassificados da competição, ou que não obtiveram uma pontuação mínima de 5100 PP).

## RESULTADOS

### Resultados para atletas de elite

Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão previamente citados, chegou-se a uma amostra com 294 atletas. A tabela 1 apresenta os dados descritivos dessa amostra, com valores em pontos de pentatlo.

Tabela 1 - Estatística descritiva para atletas de elite

Disciplina	Média (PP)	Desvio-padrão (PP)
Tiro	1057,34	50,84
PPM	1093,98	50,70
PNU	1092,44	44,06
Granada	1015,76	69,16
<i>Cross</i>	1025,59	65,58
Resultado final	5287,82	117,24

Nota-se que a PPM foi a disciplina que apresentou maior média (1093,98 PP), enquanto o lançamento de granada foi a que apresentou a menor média (1015,76 PP). Quanto ao desvio-padrão, o maior valor foi observado no lançamento de granada (69,16 PP), enquanto o menor valor foi observado na PNU (44,06 PP).

A Tabela 2 apresenta os modelos estatísticos testados.

Tabela 2 - Modelos estatísticos para atletas de elite

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Desvio-padrão	Mudança de R <sup>2</sup>	Estatísticas de mudança				Durbin-Watson
						F da Mudança	df1	df2	Sig. Mudança F	
1	,540 <sup>a</sup>	,291	,289	98,8494	,291	120,131	1	292	,000	
2	,788 <sup>b</sup>	,622	,619	72,3681	,330	253,799	1	291	,000	
3	,853 <sup>c</sup>	,728	,725	61,5135	,106	112,761	1	290	,000	
4	,916 <sup>d</sup>	,839	,837	47,3973	,111	199,463	1	289	,000	
5	,958 <sup>e</sup>	,917	,916	33,9725	,079	274,535	1	288	,000	1,761

a. Preditores: (Constante), PNU; b. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*

c. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*, PPM; d. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*, PPM, Tiro

e. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*, PPM, Tiro, Granada; f. Variável Dependente: Resultado final

O modelo 5, que contempla as cinco disciplinas, foi o escolhido para análise estatística, por apresentar maior  $R^2$  e por apresentar variação significativa para mudança do modelo, tornando-se mais parcimonioso.

A Tabela 3 apresenta os coeficientes estatísticos para o modelo adotado.

Tabela 3 - Coeficientes estatísticos para atletas de elite

Disciplinas	Coeficiente não padronizado “B”	Coeficiente padronizado “Beta” ( $\beta$ )	t	Significância
Constante	565,860		6,546	,000
PNU	1,049	,394	21,798	,000
<i>Cross</i>	,989	,553	32,196	,000
PPM	1,012	,438	24,178	,000
Tiro	,909	,394	22,057	,000
Granada	,486	,287	16,569	,000

a. Variável Dependente: Resultado final

A disciplina que apresentou maior impacto no resultado final para atletas de elite, de acordo com os coeficientes padronizados Beta, foi o *cross country* ( $\beta = 0,553$ ), seguida por PPM ( $\beta = 0,438$ ), tiro ( $\beta = 0,394$ ), PNU ( $\beta = 0,394$ ) e, por último, o lançamento de granada ( $\beta = 0,287$ ).

### Resultados para atletas em geral

Para os atletas em geral, chegou-se a uma amostra com 565 atletas. A tabela 4 apresenta os dados descritivos dessa amostra, com valores em pontos de pentatlo.

Tabela 4 - Estatística descritiva para atletas em geral

Disciplina	Média (PP)	Desvio-padrão (PP)
Tiro	1014,17	97,67
PPM	1042,10	86,60
PNU	1054,70	78,84
Granada	978,66	78,76
<i>Cross</i>	973,29	102,16
Resultado final	5062,63	298,96

Nota-se que a PNU foi a disciplina que apresentou maior média (1054,70 PP), enquanto o *cross country* foi a que apresentou a menor média (973,29 PP). Quanto ao desvio-padrão, o maior valor foi observado no *cross country* (102,16 PP), enquanto o menor valor foi observado na granada (78,76 PP).

A Tabela 5 apresenta os modelos estatísticos testados.

Tabela 5 - Modelos estatísticos para atletas em geral

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Desvio-padrão	Mudança de R <sup>2</sup>	Estatísticas de mudança			Durbin-Watson	
						Mudança F	df1	df2		Sig. Mudança F
1	,779 <sup>a</sup>	,607	,606	187,6757	,607	868,186	1	563	,000	
2	,894 <sup>b</sup>	,800	,799	134,0736	,193	541,158	1	562	,000	
3	,939 <sup>c</sup>	,882	,881	103,0294	,082	390,702	1	561	,000	
4	,976 <sup>d</sup>	,954	,953	64,6894	,072	863,048	1	560	,000	
5	,999 <sup>e</sup>	,998	,998	13,0414	,045	13219,688	1	559	,000	2,041

a. Preditores: (Constante), PNU

b. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*

c. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*, PPM

d. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*, PPM, Tiro

e. Preditores: (Constante), PNU, *Cross*, PPM, Tiro, Granada

f. Variável Dependente: Resultado final

O modelo 5, que contempla as cinco disciplinas, foi o escolhido para análise estatística, por apresentar maior R<sup>2</sup> e por apresentar variação significativa para mudança do modelo, tornando-se mais parcimonioso.

A Tabela 6 apresenta os coeficientes estatísticos para o modelo adotado.

Tabela 6 - Coeficientes estatísticos para atletas em geral

Disciplinas	Coeficiente não padronizado “B”	Coeficiente padronizado “Beta” ( $\beta$ )	t	Significância
Constante	85,807		1,733	,000
PNU	1,441	,268	34,557	,000
<i>Cross</i>	1,287	,344	43,870	,000
PPM	,020	,292	30,900	,000
Tiro	1,012	,324	30,350	,000
Granada	1,182	,260	2,657	,000

a. Variável Dependente: Resultado final

A disciplina que apresentou maior impacto no resultado final para atletas em geral, de acordo com os coeficientes padronizados Beta, foi o *cross country* ( $\beta = 0,344$ ), seguida por tiro ( $\beta = 0,324$ ), PPM ( $\beta = 0,292$ ), PNU ( $\beta = 0,268$ ) e, por último, lançamento de granada ( $\beta = 0,260$ ).

## DISCUSSÃO

Para atingir o objetivo deste trabalho, de determinar o impacto de cada disciplina no resultado final do pentatlo militar em atletas de elite do sexo masculino, foi feita uma análise estatística, após aplicar os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, dos dados dos campeonatos mundiais de pentatlo militar ocorridos entre os anos de 2015 a 2019.

Conforme exposto nos resultados, a disciplina que apresentou maior impacto no resultado final para atletas de elite, de acordo com os coeficientes padronizados Beta, foi o *cross country* ( $\beta = 0,553$ ). A grande importância dessa disciplina para o resultado final pode estar relacionada com o grande desvio-padrão observado nos resultados do *cross country* para a amostra selecionada (65,58 PP). Isso evidencia uma certa discrepância nos resultados entre os melhores e os piores corredores dentre os atletas de elite do pentatlo militar masculino. Batista<sup>4</sup> realizou um estudo focado em atletas do sexo masculino da Seleção Brasileira de Pentatlo Militar e concluiu que o desempenho desses atletas na disciplina *cross country* correlaciona-se forte e positivamente com VO<sub>2</sub>Max, o que indica a predominância do metabolismo aeróbico nessa disciplina. Sendo a mais aeróbica das cinco disciplinas aquela que mais impacta no resultado final, cresce de importância o desenvolvimento das valências físicas mais associadas ao sistema energético aeróbico, como resistência aeróbica e potência aeróbica.

O lançamento de granada foi a disciplina que apresentou menor impacto no resultado final para atletas de elite ( $\beta = 0,287$ ). Esse menor impacto pode estar relacionado ao fato de a disciplina de lançamento de granada ter apresentado, também, a menor média de resultado (1015,76 PP) quando comparada às demais disciplinas. Isso pode evidenciar uma menor importância do lançamento de granada para o resultado final do pentatlo militar masculino, mas também pode indicar uma oportunidade para que se obtenha uma melhor colocação, para aqueles atletas que forem capazes de alcançar um resultado muito bom numa disciplina em que a média costuma ser mais baixa que as demais. Dentre as cinco disciplinas do pentatlo militar, o lançamento de granada é a que mais se relaciona ao sistema energético anaeróbico alático, com esforços de curtíssima duração e alta intensidade. Além de requerer bastante potência anaeróbica, essa disciplina também demanda grande preparo técnico, tendo em vista a precisão exigida no lançamento de granada.

A PPM ( $\beta = 0,438$ ), o tiro ( $\beta = 0,394$ ) e a PNU ( $\beta = 0,394$ ) apresentaram impacto intermediário no resultado final para atletas de elite. A PPM e a PNU se assemelham quanto ao sistema energético mais demandado, com a predominância do sistema energético anaeróbico lático. Já o tiro é a disciplina que exige mais do preparo psicológico do que do preparo físico

propriamente dito. Sobre tais fatores psicológicos, Silva et al.<sup>6</sup> destacam a importância tanto do treinamento psicológico, quanto de um suporte psicológico profissional para um bom desempenho do atleta de tiro olímpico. Isso indica que, para a disciplina de tiro do pentatlo militar, o treinamento técnico do tiro propriamente dito não é suficiente. Faz-se necessário, também, um treinamento psicológico, a fim de otimizar os resultados nessa disciplina e, conseqüentemente, o resultado final. Além do preparo psicológico, que é fundamental para o tiro, é de suma importância para o resultado final do pentatlo militar masculino realizar um treinamento físico que promova adaptações fisiológicas nos atletas, a fim de promover uma melhor tolerância e remoção do lactato, tendo em vista a duração e a intensidade das provas de PPM e PNU, que evidenciam a predominância do sistema anaeróbico alático nessas duas disciplinas.

Fruto da comparação entre os dados relativos aos atletas de elite com os dados dos atletas em geral, constatou-se que, de maneira geral, os impactos de cada disciplina no resultado final seguem uma mesma tendência. A disciplina que apresentou menor impacto no resultado final foi a mesma em ambos os casos: lançamento de granada ( $\beta = 0,287$  para a elite e  $\beta = 0,260$  para atletas em geral). As disciplinas de impacto intermediário também foram as mesmas em ambos os casos, ainda que em uma ordem diferente (PPM, tiro e PNU para a elite; tiro, PPM e PNU para os atletas em geral). E a disciplina que se mostrou como a mais impactante no resultado final em ambos os casos também foi a mesma: *cross country* ( $\beta = 0,553$  para a elite e  $\beta = 0,344$  para atletas em geral). Isso ratifica a importância do desenvolvimento sistema aeróbico, tanto para os atletas de elite, quanto para os atletas em geral do pentatlo militar masculino. Nota-se ainda que, se o *cross country* é a disciplina que mais impacta no resultado final para atletas de pentatlo militar em geral, esse impacto é ainda maior quando se trata de atletas de elite, e, analogamente, isso pode ser observado nas demais disciplinas.

Os atletas de elite possuem características físicas, fisiológicas, técnicas e/ou psicológicas que os diferem dos demais atletas e que os permite alcançar os melhores resultados. Todas essas diferenças destacam a relevância da aplicação dos critérios de exclusão estabelecidos para selecionar os atletas de elite, pois, como exposto acima, o impacto de cada disciplina no resultado final varia significativamente em função disso. Por fim, no que se refere ao treinamento de equipes, fica evidente a importância de estabelecer o nível de performance em que seus atletas se encontram, a fim de orientar a prescrição do treinamento, pois, como visto, ainda que sigam uma mesma tendência, para atletas que performam em patamares mais altos o impacto de cada disciplina no resultado final é um, e para atletas que alcançam pontuações mais baixas o impacto de cada disciplina no resultado final é outro.

Uma limitação do presente trabalho foi o fato de ter analisado um período relativamente curto, de 2015 a 2019. A análise de um período maior poderia aumentar o tamanho da amostra e proporcionar maior robustez para esse trabalho. Cabe ressaltar, no entanto, que um período grande demais também poderia influenciar os resultados obtidos, já que existe a possibilidade de que o impacto de cada uma das disciplinas no resultado final possa variar ao longo do tempo, tendo em vista a grande evolução tecnológica pela qual os esportes vêm passando, e o objetivo desse trabalho é determinar o impacto de cada disciplina no resultado final dos atletas de elite nas condições atuais do pentatlo militar.

Um estudo sugerido seria prescrever o treinamento de atletas de elite de uma equipe de pentatlo militar ao longo de um macrociclo de treinamento com base nas informações obtidas nesse estudo, ou seja, destinando mais tempo de treinamento à disciplina que mais impacta no resultado final (*cross country*) e menos tempo de treinamento à disciplina que impacta menos (lançamento de granada). Através desse estudo longitudinal seria possível verificar se, de fato, uma distribuição do tempo disponível para treinamento que fosse proporcional ao impacto de cada disciplina no resultado final proporcionaria uma melhora significativa no resultado final desses atletas ou não. Para isso, os resultados desses atletas poderiam ser comparados aos resultados de um grupo controle, composto por outros atletas da mesma equipe que mantiveram o treinamento que já vinha sendo realizado nessa equipe.



## CONCLUSÃO

A disciplina que teve o maior impacto no desempenho global de atletas de elite, conforme indicado pelos coeficientes padronizados Beta, foi o cross country. Como essa é a disciplina mais voltada para a resistência aeróbica e potência aeróbica, torna-se evidente a importância de desenvolver essas capacidades físicas para obter um melhor resultado no pentatlo militar masculino.

Por outro lado, o lançamento de granada foi a disciplina que teve o menor impacto no resultado final para atletas de elite. Isso pode sugerir que o lançamento de granada tem uma influência relativamente menor no desempenho geral no pentatlo militar masculino. No entanto, isso também pode indicar uma oportunidade para atletas que se destacam nessa disciplina, uma vez que obter um resultado excepcional nela pode proporcionar uma vantagem competitiva significativa.

A PPM, o tiro e a PNU tiveram impactos de magnitude intermediária no resultado final dos atletas de elite. Além do componente psicológico importante no tiro, é crucial para o desempenho geral no pentatlo militar masculino que os atletas passem por um treinamento físico que promova adaptações fisiológicas para melhorar a tolerância e a remoção do lactato, dado o caráter anaeróbico alático predominante nas provas de PPM e PNU, tendo em vista a duração e a intensidade.

Em relação ao treinamento de equipes, a comparação entre atletas de elite e atletas em geral destaca a necessidade de determinar o nível de desempenho de cada atleta, a fim de adaptar o treinamento de acordo com esse nível. Como visto, o impacto de cada disciplina no resultado final, apesar de seguir uma mesma tendência, varia para atletas de diferentes níveis de desempenho, destacando a importância de uma abordagem personalizada.

Por fim, espera-se contribuir para o desenvolvimento do esporte pentatlo militar, proporcionando um conhecimento basilar que poderá apoiar gestores e treinadores na tomada de decisão, seja na prescrição de treinamento, seja na seleção de atletas para equipes de pentatlo militar masculino.

## REFERÊNCIAS

1. CISM – Conseil International du Sport Militaire. Pentatlo Militar – Regras Gerais. Bruxelas, 2019 [acesso em 31 de março de 2023]. Disponível em: <https://www.milsports.one/sports/military-pentathlon>
2. Cohal DC. The History of pentathlon competitions. International Conference Knowledge-Based Organization. 2019 [acesso em 31 de março de 2023]. Disponível em: <https://sciendo.com/article/10.2478/kbo-2019-0087>
3. Gonçalves MP, Belo RP. Ansiedade-traço competitiva: diferenças quanto ao gênero, faixa etária, experiência em competições e modalidade esportiva em jovens atletas. Psico-USF. 2007 [acesso em 31 de março de 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusf/a/jBcGBsWpCcnRSHsXGVDwzPP/abstract/?lang=pt>
4. Silva FM, et al. Which Are the Most Determinant Psychological Factors in Olympic Shooting Performance? A Self-Perspective from Elite Shooters. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021 [acesso em 18 de abril de 2023]. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/9/4637>
5. Sygo J, et al. Fueling for the field: Nutrition for jumps, throws, and combined events. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2019 [acesso em 11 de abril de 2023]. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/29/2/article-p95.xml?content=pdf>
6. Clemente-Suárez VJ, Ramos-Campo DJ. Effectiveness of Reverse vs. Traditional Linear Training Periodization in Triathlon. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019 [acesso em 31 de março de 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph16152807>
7. Pacheco AG, et al. A influência da natação no desempenho do triathlon: implicações para o treinamento e competição. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.

2012 [acesso em 10 de abril de 2023]. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/BR9FTspcBD4FffnrSPg8CzH/abstract/?lang=pt>

8. Sousa CV, et al. What Is the Best Discipline to Predict Overall Triathlon Performance? An Analysis of Sprint, Olympic, Ironman® 70.3, and Ironman® 140.6. 2021 [acesso em 18 de abril de 2023]. Disponível em:  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2021.654552/full>
9. Mainenti MRM, et al. Female military pentathlon athletes and scientific research - a mini-review. Motriz: Revista de Educação Física. 2021 [acesso em 18 de abril de 2023]. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/motriz/a/wTNCDyRdNXfGqxpqvrMkK7s/abstract/?lang=en>
10. Batista GL. Correlação de variáveis do teste de esforço cardiopulmonar com o desempenho na corrida através campo de atletas de elite do sexo masculino de pentatlo militar do Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física). Escola de Educação Física do Exército. Rio de Janeiro – RJ, 2019.

## ANEXO 1 – SISTEMA DE PONTUAÇÃO DO PENTATLO MILITAR (CISM<sup>1</sup>)

<b>Modalidade</b>	<b>Tiro 200m (50m)</b>	<b>Tiro 300m</b>	<b>Pista de Obt</b>	<b>Natação</b>	<b>Granada</b>	<b>Corrida</b>
Referência (=1000 pontos)	180 pontos	170 pontos	2:40.0 min	31.5 s (homens) 35.0 s (mulheres)	170 pontos	28:00.0 min (homens) 16:00.0 min (mulheres)
Equivalência	± 7 pontos de pentatlo (para ± 1 ponto)	± 5 pontos de pentatlo (para ± 1 ponto)	± 7 pontos de pentatlo (para ± 1 s)	± 24 pontos de pentatlo (para ± 1 s)	± 4 pontos de pentatlo (para ± 1 ponto)	± 1 ponto de pentatlo (para ± 1 s)

<b>Tiro</b>	<b>Pontos de pentatlo adicionais por 10 olímpico</b>									
	<b>1x</b>	<b>2x</b>	<b>3x</b>	<b>4x</b>	<b>5x</b>	<b>6x</b>	<b>7x</b>	<b>8x</b>	<b>9x</b>	<b>10x</b>
<b>Quantidade de 10 olímpicos</b>										
<b>200m (50m)</b>	0,3	0,7	1	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,1	3,5
<b>300m</b>	0,2	0,5	0,7	1	1,2	1,5	1,7	2	2,2	2,5
<b>Quantidade de 10 olímpicos</b>	<b>11x</b>	<b>12x</b>	<b>13x</b>	<b>14x</b>	<b>15x</b>	<b>16x</b>	<b>17x</b>	<b>18x</b>	<b>19x</b>	<b>20x</b>
<b>200m (50m)</b>	3,8	4,2	4,5	4,9	5,2	5,6	5,9	6,3	6,6	7
<b>300m</b>	2,7	3	3,2	3,5	3,7	4	4,2	4,5	4,7	5