

ANÁLISE DE DESEMPENHO DOS CAMPEÕES DA MARATONA INTERNACIONAL DE SÃO PAULO

Diogo Matheus Barros da Silva^{1,4}, Isabela Mendonça Rodrigues dos Santos²
Carlos Brendo Ferreira Reis³, Victor Geovani Soares de Sousa^{1,4}, Bruno Luiz Galvão de Miranda^{1,4}
Antonio Coppi Navarro⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar o tempo de prova, idade e diferença de desempenho dos atletas campeões da Maratona Internacional de São Paulo em razão ao sexo biológico e classificação por continente. Além de verificar taxa de vencedores por países e continentes. **Materiais e Métodos:** A amostra foi integrada por dados secundários disponíveis em web referente a Maratona Internacional de São Paulo, sendo analisado as edições entre 1995 e 2022. Utilizando tratamento estatístico descritivo e inferencial por meio dos softwares Excel 2021 e JASP 0.16.4, sendo utilizado os testes de Shapiro-Wilk, Teste de Levene e Anova Fatorial 2x2. **Resultados:** Foi observado o tempo médio no sexo biológico masculino de 02:15:43 ±00:02:13 e no sexo biológico feminino 02:39:27 ±00:03:23 a diferença de desempenho entre sexo biológico foi de 17%. O teste de Anova Fatorial indicou efeito estatisticamente na variável tempo de prova no fator sexo a nível de significância $p < 0.01$ com tamanho de efeito η^2 0.941 e classificação a nível de significância $p < 0.05$ com tamanho de efeito η^2 0.006, na variável idade no fator classificação foi observado efeito estatístico com nível de significância $p < 0.05$ com tamanho de efeito η^2 0.122. **Conclusão:** Atletas do continente apresentaram maior número de vitórias, além de serem mais jovens e com melhores resultados, o tempo de prova feminino foi reduzido assim como a diferença de desempenho entre sexo biológico.

Palavras-chave: Atletismo. Maratona. Análise de Desempenho.

- 1 - Mestre em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, Brasil.
- 2 - Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, Brasil.
- 3 - Mestre em Educação Física da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES, Brasil.
- 4 - Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, Brasil.

ABSTRACT

Performance analysis of the champions of the São Paulo international marathon

Objective: To analyze the race time, age and difference in performance of champion athletes of the São Paulo International Marathon due to biological sex and classification by continent. In addition to checking the rate of winners by countries and continents. **Materials and Methods:** The sample was integrated by secondary data available on the web referring to the São Paulo International Marathon, being analyzed the editions between 1995 and 2022. Using descriptive and inferential statistical treatment through the software Excel 2021 and JASP 0.16.4, using the tests of Shapiro-Wilk, Levene Test and 2x2 Factorial Anova. **Results:** The average time was observed in the male biological sex of 02:15:43 ± 00:02:13 and in the female biological sex 02:39:27 ± 00:03:23 the difference in performance between biological sex was 17%. The Factorial Anova test statistically indicated an effect on the test time variable in the gender factor at significance level $p < 0.01$ with effect size η^2 0.941 and classification at significance level $p < 0.05$ with effect size η^2 0.006, on the age variable in the factor classification, statistical effect was observed with significance level $p < 0.05$ with effect size η^2 0.122. **Conclusion:** Athletes from the continent had a greater number of victories, in addition to being younger and with better results, the female race time was reduced, as well as the difference in performance between biological sex.

Key words: Athletics. Marathon. Performance analysis.

E-mail dos autores:
diogoldu@gmail.com
isa.96.mrs@gmail.com
carlosbrendo16@gmail.com
geovgss@gmail.com
bruunoluiz@hotmail.com
ac-navarro@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A corrida de rua, está incorporada na modalidade esportiva atletismo, se apresenta como esporte popular, atraindo novos corredores com aumento exponencial, em especial nas provas de maratonas com distância de 42,195km, considerado provas de longas distâncias (Delloite 2011; Rojo e colaboradores, 2017).

Essas razões parecem estar associadas a acessibilidade para prática esportiva, propiciando um aumento do número de corredores de elite acima de 40 anos em ambos os sexos, assim como acesso à informação dos benefícios do exercício de resistência e divulgação pelas mídias dos eventos de maratonas (Sanfelice e colaboradores 2017; Knechtle e colaboradores 2014; Nikolaidis e colaboradores, 2019).

No contexto da análise de desempenho, o tempo e ritmo de prova são elementos evidentemente discutido na literatura científica, com o objetivo de explicar a diferença no desempenho entre os atletas, com diferentes comparações, tais como: nível competitivo, sexo biológico, nacionalidades e faixas etárias (Sigg e colaboradores, 2013; Nikolaidis e colaboradores, 2019; Thuany e colaboradores, 2021).

Analisando o cenário nacional, esportivo das corridas de rua, a região sudeste apresenta superioridade de eventos de corrida de rua sob as demais regiões (Thuany e colaboradores, 2021).

Em relação as provas de Maratona, há indícios na literatura que as primeiras provas foram realizadas na cidade de São Paulo em meados da década de 80.

No entanto, somente em 1995 com a Maratona de São Paulo, esse tipo de evento passou acontecer com periodicidade até os dias atuais (Cunha Nunes e Rocha, 2018).

Com isso, a realização deste estudo, se demonstra relevante devido o destaque da Maratona Internacional de São Paulo no cenário do atletismo Nacional e Internacional. Tendo em vista, que não foram discutidas pesquisas relacionadas a temática da análise de desempenho em maratonas brasileiras, em especial a Maratona Internacional de São Paulo.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo analisar o tempo de prova, idade e diferença de desempenho dos atletas campeões da Maratona Internacional de São

Paulo em razão ao sexo biológico, masculino e feminino, e classificação por continente, atletas africanos e atletas não africano. Além de verificar taxa de vencedores por países e continentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo possui natureza documental e quantitativo, utilizando fonte de dados secundários, sendo obtidos os resultados das edições de 1995 a 2022 através do site oficial da Maratona de São Paulo, disponível pelo respectivo endereço: <https://www.yescom.com.br/maratonasp/2022/campeoes.asp>.

A Amostra foi integrada através das 26 edições, entre os anos de 1995 a 2022, sendo analisado o desempenho dos atletas campeões de ambos os sexos, totalizando 52 atletas, 26 do sexo masculino e 26 do sexo feminino. Para verificação da data de nascimento dos atletas e data da prova, utilizou-se os respectivos endereços: <https://www.worldathletics.org/athletes-home> e <http://arrs.auguszt.in>.

Tratamento dos dados

Inicialmente os dados foram organizados por meio Software Microsoft Excel 2021, para realização dos seus respectivos tratamentos, as variáveis analisadas foram tempo de prova (tempo bruto), idade e diferença de desempenho, em razão ao sexo biológico (Masculino x Feminino), e classificação (Atletas Africanos x Atletas Não Africanos).

Extraiu-se o pace médio com base no tempo bruto dos campeões, em seguida converteu-se o tempo bruto da prova em horas para minutos para análises inferenciais.

Posteriormente, esses resultados foram utilizados para realização do cálculo da diferença de desempenho entre sexo, conforme Sigg e colaboradores (2013).

A equação foi adaptada para verificar a diferença de desempenho entre atletas não africanos e africanos.

Essa equação é utilizada para identificar a diferença de desempenho em valores percentuais em esportes de Endurance. Equação de Sigg e colaboradores (2013).

Diferença de desempenho entre sexo= (tempo maratona [mulheres] - tempo maratona [homens]) / tempo maratona [homens] × 100

Adaptação equação de Sigg e colaboradores (2013)

A equação proposta por Sigg e colaboradores (2013), foi adaptada para verificar a diferença de desempenho entre sexo de atletas da mesma classificação (africanos e não africanos), seguindo a proposta do sexo biológico.

Diferença de desempenho entre sexo = $\frac{\text{tempo maratona [mulheres}^A] - \text{tempo maratona [homens}^A]}{\text{tempo maratona [homens}^A]} \times 100$

Diferença de desempenho entre sexo = $\frac{\text{tempo maratona [mulheres}^{NA}] - \text{tempo maratona [homens}^{NA]}}{\text{tempo maratona [homens}^{NA]}} \times 100$

Legenda: ^A: Africano (a); ^{NA}: Não Africano (a).

Análise estatística

Para o tratamento estatístico dos dados foram utilizado o software JASP versão 0.16.4. Adotando estatística descritiva (média, desvio

padrão, máximo e mínimo, frequência relativa e absoluta).

Para análise inferencial foram utilizados os testes de Shapiro-Wilk para normalidade em razão ao seu poder, seguido do teste de Levene para homogeneidade de variância.

Utilizou-se o teste de Anova Fatorial (2x2) para verificar as diferenças de tempo e idade entre atletas do sexo biológico (masculino e feminino) e sua classificação (africano e não africano) adotando valor de significância de $p < 0.05$, seguido pelo cálculo do tamanho de efeito por eta quadrado η^2 , adotando os seguintes valores de referências: ($\eta^2 < 0.01$), pequeno ($0.01 \leq \eta^2 < 0.06$), médio ($0.06 \leq \eta^2 < 0.14$) e grande ($\eta^2 \geq 0.14$) (Cohen, 1998; Espirito-Santo, Daniel, 2017).

As análises de post-hoc para os efeitos principais e de interação (sexo e classificação) foi realizado por meio do Teste de Tukey.

RESULTADOS

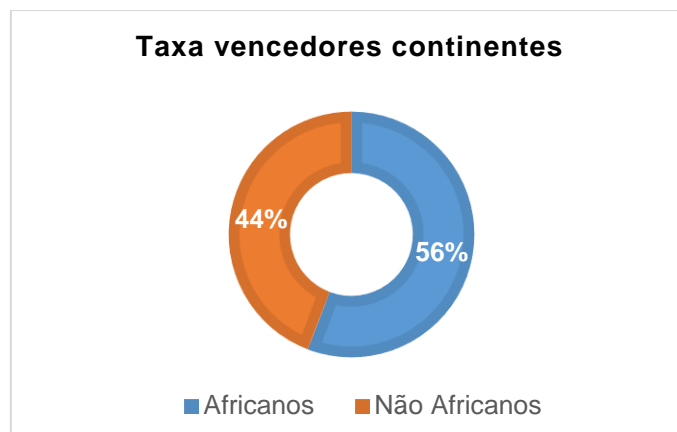


Figura 1 - Dados descritivos das taxas de vencedores por continentes.

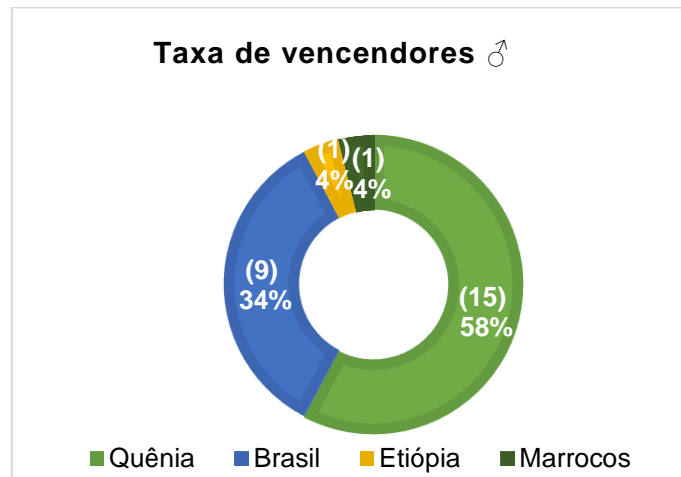


Figura 2 - Dados descritivos das taxas de vencedores por países em frequência absoluta e relativa no sexo masculino.

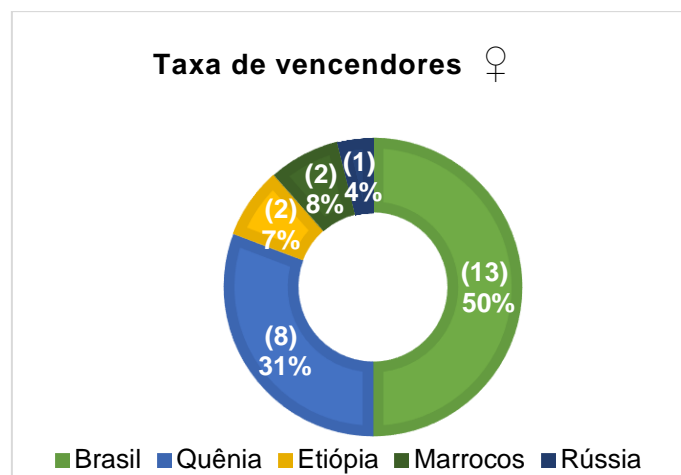


Figura 3 - Dados descritivos das taxas de vencedores por países em frequência absoluta e relativa no sexo feminino.

Quadro 1 - Dados descritivos tempo, idade e pace por sexo biológico.

Variáveis	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Tempo (h:min:seg)	02:15:43 ± 00:02:13 ♂	02:11:19 ♂ ^{na}	02:19:47 ♂ ^{na}
	02:39:27 ± 00:03:23 ♀	02:31:31 ♀ ^a	02:49:33 ♀ ^{na}
Pace (min/km)	00:03:13 ± 00:00:03 ♂	00:03:07 ♂ ^{na}	00:03:19 ♂ ^{na}
	00:03:47 ± 00:00:05 ♀	00:03:35 ♀ ^a	00:04:01 ♀ ^a
Idade (anos)	29.154 ± 4.953 ♂	20 ♂ ^a	37 ♂ ^{na}
	31.346 ± 4.029 ♀	24 ♀ ^a	39 ♀ ^{na}

Legenda: ♂: sexo masculino; ♀: sexo feminino; ♂^a: atleta do sexo masculino africano; ♂^{na} atleta do sexo masculino não africano; ♀^a atleta do sexo feminino africana, ♀^{na}: atleta do sexo feminino africana.

Quadro 2 - Dados descritivos tempo e idade por classificação.

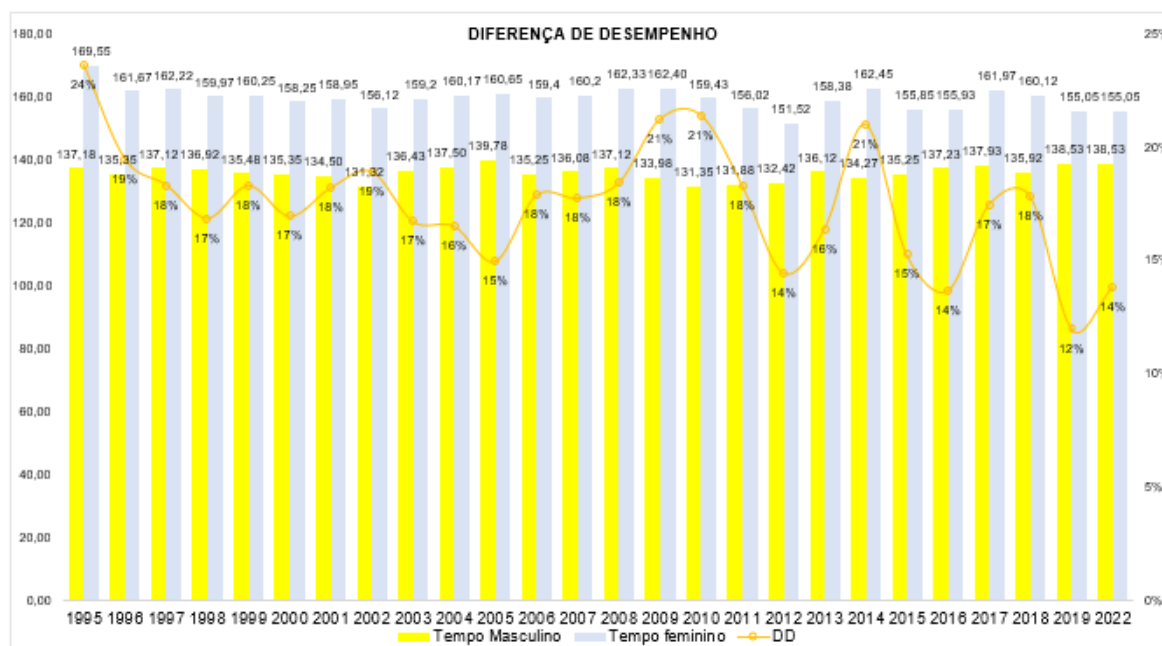
Variáveis	Média
Tempo (h:min:seg)	02:15:33 ± 00:01:58♂ ^a - 02:16:04 ± 00:02:28♂ ^{na} 02:37:24 ± 00:03:31♀ ^a - 02:40:48 ± 00:03:04♀ ^{na}
Idade (anos)	27.471 ± 4.170♂ ^a - 32.333 ± 4.950♂ ^{na} 30.500 ± 4.908♀ ^a - 32.071 ± 4.950♀ ^{na}

Legenda: ♂^a: atleta do sexo masculino africano; ♂^{na} atleta do sexo masculino não africano; ♀^a atleta do sexo feminino africana, ♀^{na}: atleta do sexo feminino africana.

Quadro 3 - Diferença de desempenho por sexo biológico e classificação.

Diferença de desempenho	Média (%)
♀ ^a x ♂ ^a	16%
♀ ^{na} x ♂ ^{na}	18%
♀ x ♂	17%

Legenda: ♂: atleta sexo masculino; ♀: atleta sexo feminino; ♂^a: atleta do sexo masculino africano; ♂^{na} atleta do sexo masculino não africano; ♀^a atleta do sexo feminino africana, ♀^{na}: atleta do sexo feminino africana.

**Figura 3 -** Dados descritivos do tempo de prova em minutos e a diferença de desempenho entre sexo biológico.

Analisando o gráfico em destaque a diferença de desempenho e tempo de prova, foi identificado que atletas do sexo feminino reduziram o seu tempo ao longo das edições da Maratona Internacional de São Paulo, apresentando uma redução de 10% entre a

primeira edição de 1995 e a última edição referente ao ano 2022, a menor diferença foi observada na edição de 2019 com 12%, observando uma redução do tempo final de prova superior a 14 minutos.

Tabela 1 - Teste de Igualdade de Variâncias (Levene's).

F	gl1	gl2	p
1.285	3.000	48.000	0.290

Tabela 2 - ANOVA 2x2 - Tempo (minutos).

Casos	Soma dos quadrados	Gl	Média Quadrática	F	p	η^2
Sexo	6760.691	1	6760.691	899.237	< .001**	0.941
Classificação	41.078	1	41.078	5.464	< 0.024*	0.006
Sexo e Classificação	20.873	1	20.873	2.776	0.102	0.003
Resíduos	360.876	48	7.518			

Legenda: **: Nível de significância de $p < 0.01$; *: Nível de significância de $p < 0.05$.

Tabela 3 - Comparações Post Hoc - Sexo e Classificação – Tempo (minutos).

		Diferença média p_{Tukey}	
Feminino AF	Masculino AF	22.125	< .001**
	Feminino NAF	-3.128	< 0.028*
	Masculino NAF	21.600	< .001**
Masculino AF	Feminino NAF	-25.252	< .001**
	Masculino NAF	-0.524	0.967
Feminino NAF	Masculino NAF	24.728	< .001**

Legenda: **: Nível de significância de $p < 0.01$; *: Nível de significância de $p < 0.05$.; AF: Africano; NAF: Não Africano.

Do ponto de vista estatístico inferencial das tabelas acima, o pressuposto de homogeneidade de variância foi significativo.

Dessa forma, em razão ao teste anova 2x2, se observou diferenças no tempo de prova com significância a nível de $p < 0.001$ na variável sexo com tamanho de efeito (grande), assim

como na variável classificação a nível de $p < 0.05$ com tamanho de efeito (pequeno).

O teste de Post Hoc de Tukey, identificou diferenças significativas a nível de $p < 0.05$ entre as atletas do sexo biológico feminino de classificação africana e não africana.

Tabela 4 - Teste de Igualdade de Variâncias (Levene's)

F	gl1	gl2	p
0.421	3.000	48.000	0.739

Tabela 5 - ANOVA 2x2 – Idade

Casos	Soma dos quadrados	gl	Média Quadrática	F	p	η^2
Sexo	23.588	1	23.588	1.310	0.258	0.022
Classificação	127.499	1	127.499	7.082	< 0.011*	0.122
Sexo e Classificação	33.363	1	33.363	1.853	0.180	0.032
Resíduos	864.164	48	18.003			

Legenda: *: Nível de significância de $p < 0.05$.

Tabela 6 - Comparações Post Hoc - Sexo e Classificação – Idade.

		Diferença média	p _{Tukey}
Feminino AF	Masculino AF	3.029	0.244
	Feminino NAF	-1.571	0.783
	Masculino NAF	-1.833	0.762
Masculino AF	Feminino NAF	-4.601	<0.021*
	Masculino NAF	-4.863	<0.038*
Feminino NAF	Masculino NAF	-0.262	0.999

Legenda: *: Nível de significância de $p < 0.05$.; AF: Africano; NAF: Não Africano.

Do ponto de vista estatístico inferencial das tabelas acima, o pressuposto de homogeneidade de variância foi significativo.

Dessa forma, em razão ao teste anova 2x2, se observou diferença na idade com significância a nível de $p < 0.05$ no fator classificação com tamanho de efeito (Médio).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como seus desfecho, analisar o desempenho dos atletas campeões das Edições da Maratona Internacional de São Paulo em razão ao sexo biológico e continentes.

Mediante a análise dos dados foi possível identificar que existe uma superioridade de conquistas por atletas africanos de modo geral. Observou-se superioridade africana no sexo masculino, em contrapartida, no sexo feminino, as atletas sul-americanas apresentam maior número de conquistas.

A literatura destaca que o processo emancipatório em atletas africanas, quenianas e etíopes, aconteceu de maneira tardia em comparação aos homens em eventos internacionais, nos últimos anos houve uma crescente na participação feminina.

As mulheres enfrentaram resistências da própria família e até mesmo política, onde atletas quenianas foram banidas em eventos internacionais até os anos 70 (Onywera, 2009; Cribari e colaboradores, 2013).

Além disso, outro fator importante que destacamos como possível hipótese é a relevância do evento no cenário do atletismo, onde a Maratona Internacional de São Paulo recentemente conta com selo de bronze da WA (World Athletics), o que desperta interesse de atletas do continente africano para melhor posições no ranking em busca de patrocínios. Destacamos também o acolhimento de grandes

O teste de Post Hoc de Tukey, identificou diferenças significativas a nível de $p < 0.05$ entre os atletas do sexo biológico masculino africano comparados aos atletas de ambos os sexos não africanos.

centros de treinamentos para o apoio e suporte de atletas africanos recém-chegados em território nacional.

Cunha Nunes e Rocha (2019), destacam o processo migratório como fator influente na participação dos atletas do continente africano, tendo como principal finalidade melhores condições socioeconômicas. Vale destacar, que a participação dos atletas estrangeiros a nível nacional é garantida pela norma 09, que atende a regra 04 da WA (World Athletics), que destaca para o atleta competir no Brasil ele deve estar autorizado pela federação do seu país, além disso os números de atletas estrangeiros são limitados conforme a classe da prova conforme o artigo 7º da norma 09 da Confederação Brasileira de atletismo (CBAT, 2018).

Analisando o contexto das maratonas de alto rendimento, em especial aos atletas de elite, a literatura destaca a supremacia de rendimento dos atletas africanos em especial das nacionalidades como, Quênia e Etiópia, onde esses atletas se apresentam no ranking com os melhores tempos pela WA (World Athletics) e World Marathon Majors (Knechtle e colaboradores, 2016).

Nikolaidis e colaboradores (2017), observaram que nacionalidades Quênia e Etiópia totalizaram maior proporção do número de atletas no ranking da IAFF em ambos os sexos biológicos, onde nas atletas do naife feminino foram observados 32% e nos atletas masculinos 59%. Além disso os autores destacam que atletas quenianos e etíopes

apresentam melhores resultados entre as provas de 10km a 42,195km.

Os atuais recordistas mundiais da prova de maratona são das nacionalidades supracitadas, no sexo masculino o atleta queniano Eliud Kipchoge estabeleceu o record em 2018 com duração de prova de 2 h 01 min 39 s em Berlim, recentemente estabeleceu um novo record na mesma prova com o tempo de 02 h 01min 09 no ano de 2022, no sexo feminino a atleta Brigid Kosgei de nacionalidade etíope estabeleceu o record com o tempo de (2 h 14 min 04 s) em 2019 durante a maratona de Chicago (Billat e colaboradores, 2020; WA, 2023).

Os atletas africanos, em especial quenianos e etíopes, possuem um histórico de superioridade, sendo considerados favoritos em provas de maratona obtendo grandes resultados (Ribeiro e colaboradores, 2013; CBAT, 2018).

Essa superioridade dos atletas africanos está associada a otimização dos determinantes de desempenho no esporte Endurance, de características fisiológicas, antropométricas e biomecânicas, dentre eles: maior consumo de oxigênio máximo, limiar lactato, ectomorfia e índice de massa corporal e melhor economia de corrida (Onywera, 2009; Knechtle e colaboradores, 2016).

O presente estudo corrobora com os achados de Aschmann (2013), quando se refere que atletas africanos de ambos os sexos são mais jovens e apresentam o melhor desempenho em provas em comparação atletas não africanos.

Além disso, foi possível observar que atletas africanas apresentaram tempo de prova $163,0 \pm 7,0$ minutos e idade $27,8 \pm 5,3$ anos, já mulheres não africanas tempo de $162,4 \pm 7,2$ minutos e idade $31,6 \pm 4,8$ anos. No público masculino, os atletas africanos apresentaram tempo de prova $133,3 \pm 2,7$ minutos Idade $28,6 \pm 3,8$ anos, atletas não africanos tempo de prova $139,5 \pm 5$ minutos e Idade $33,0 \pm 4,8$ anos.

Em contrapartida, os valores do presente estudo nas atletas do sexo biológico feminino da Maratona de São Paulo, africanas e não africanas, apresentaram melhor resultado, no entanto, se caracterizando com idade superior comparada da amostra de Aschmann (2013). Os valores nos atletas do sexo biológico masculino de ambas as classificações, africanos e não africanos,

apresentaram tempo mais lento comparada da amostra de Aschmann (2013).

A literatura destaca que corredores, quenianos e etíopes, representam menos de 0,1% em provas de meias maratonas e maratonas, se caracterizando como atletas mais jovens e mais rápidos em comparação a corredores não africanos (Knechtle e colaboradores, 2016).

Em destaque aos achados em razão ao sexo biológico, levando em consideração o tempo de prova, diferença de desempenho, se observou reduções ao longo das edições na Maratona Internacional de São Paulo, com redução do tempo final de prova nas atletas do sexo feminino entre a primeira e última edição, esse resultado vai de acordo com a literatura com os achados nos esportes de Endurance.

As evidências destacam uma redução no tempo de prova em ambos os sexos em provas de maratona, sendo observado também a diminuição da diferença de desempenho entre sexo, possíveis avanços técnicos científicos relacionado a fisiologia, biomecânica, nutrição explicam essa evolução de desempenho na corrida de rua (Newsholme, Leech, Duester, 2006; Knechtle e colaboradores, 2016; Joyner, 2017).

A literatura, destaca que nas últimas décadas desde a participação das mulheres em provas de fundo em especial, a maratona, atletas do sexo feminino reduziram seu tempo final de prova e conseqüentemente a diferença de desempenho entre sexo, atualmente essa diferença média em corredores de elite de longa distância, varia entre 10 a 12% (Newsholme, Leech, Duester, 2006; Joyner, 2017).

Atualmente a diferença de desempenho em provas de maratona a nível de record mundial é de 10.2% (Hallam e Amorim, 2022).

Waldvogel e colaboradores (2019), observou em seu estudo longitudinal com atletas ultramaratonistas de 50 milhas e 100 milhas, uma redução da diferença de desempenho entre sexo, conforme aumento da idade e da distância da prova.

A redução do tempo de provas em maratona no sexo feminino, pode ser explicada devido a maior participação das mulheres em provas nos últimos anos, avanços do conhecimento técnico científico voltado para o treinamento em destaque volume e intensidade, além da globalização e

oportunidades de competir profissionalmente (Joyner, 2017).

Em contrapartida a variável idade não foi possível identificar destaques apesar das atletas femininas serem mais velhas, já no estudo de Hunter e colaboradores (2011), foi possível identificar que atletas campeãs de duas provas Majors realizadas em Chicago e Londres foram consideradas estatisticamente mais velhas que os atletas masculinos.

O estudo apresentou algumas limitações com ausência de variáveis importantes, como detalhamento dos segmentos das provas, o que impossibilita a identificação das estratégias adotadas pela amostra do estudo, período da realização da prova, além da altimetria do percurso. Essas limitações podem influenciar nos resultados encontrados.

Dessa forma, sugerimos a inclusão destas variáveis em estudos futuros.

CONCLUSÃO

De forma geral com base nos resultados em destaque, os atletas do continente africano apresentam superioridade de conquistas, sendo mais jovens e com melhores resultados em comparação aos atletas não africanos, houve reduções no tempo final de prova no sexo feminino e na diferença de desempenho ao longo das edições da Maratona Internacional de São Paulo.

REFERÊNCIAS

- 1-Aschmann, A.; Knechtle, B.; Cribari, M.; Rüst, C. A.; Onywera, V.; Rosemann, T.; Lepers, R. Performance and age of African and non-African runners in half-and full marathons held in Switzerland, 2000-2010. *Open access journal of sports medicine*. Vol. 4. p. 183. 2013.
- 2-Billat, V.; Vitiello, D.; Palacin, F.; Correa, M.; Pycke, J.R. Race Analysis of the World's Best Female and Male Marathon Runners. *International journal of environmental research and public health*. Vol. 17. Núm.4. p.1177. 2020.
- 3-Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2ª edição. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates. 1998.
- 4-CBAT. Confederação Brasileira de Atletismo. 2018. disponível em: <http://www.cbat.org.br/normas/Norma09.pdf>.
- 5-Cribari, M.; Rüst, C. A.; Rosemann, T.; Onywera, V.; Lepers, R., Knechtle, B. Participation and performance trends of East-African runners in Swiss half-marathons and marathons held between 2000 and 2010. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. Vol. 5. p. 1-14. 2013.
- 6-Cunha Nunes, C.; Rocha, M. J. F. Alguns elementos que demarcam a Maratona de São Paulo em suas primeiras edições (1995-1999). *Revista Hydra: Revista Discente de História da UNIFESP*. Vol. 3. Núm. 5. p. 193-238. 2018.
- 7-Cunha Nunes, C.; Rocha, M. J. F. Processos migratórios e deslocamentos: o caso de atletas estrangeiros na maratona de São Paulo. *Materiales para la Historia del Deporte*. Núm. 19. p. 27-45. 2019.
- 8-Delloite (Reino Unido) (Ed.). *Muito além do Futebol: Estudos sobre esportes no Brasil*. 2011.
- 9-Espírito Santo, H.; Daniel, F. Calcular E Apresentar Tamanhos Do Efeito em Trabalhos Científicos (1): As Limitações do $p < 0,05$ Na Análise De Diferenças De Médias De Dois Grupos (Calculating and Reporting Effect Sizes on Scientific Papers (1): $p < 0.05$ Limitations in the Analysis of Mean Differences of Two Groups). *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*. Vol. 1. Núm. 1. p. 3-16. 2017.
- 10-Joyner, M. J. Physiological limits to endurance exercise performance: influence of sex. *The Journal of physiology*. Vol. 595. Núm. 9. p. 2949-2954. 2017.
- 11-Hallam, L.C.; Amorim, F.T. Expanding the Gap: An Updated Look Into Sex Differences in Running Performance. *Front Physiol*. Vol. 12. 2022.
- 12-Hunter, S. K.; Stevens, A. A.; Magennis, K.; Skelton, K. W.; Fauth, M. Is There a Sex Difference in the Age of Elite Marathon Runners?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 43. Núm. 4. p.656-664. 2011.
- 13-Knechtle, B.; Zingg, M. A.; Rosemann, T.; Rüst, C. A. Sex difference in top performers from Ironman to double deca iron ultra-triathlon. *Open access journal of sports medicine* Vol. 5. p.159-72. 2014.

14-Knechtle, B.; Nikolaidis, P. T.; Onywera, V. O.; Zingg, M. A.; Rosemann, T.; Rüst, C. A. Male and female Ethiopian and Kenyan runners are the fastest and the youngest in both half and full marathon. SpringerPlus. Vol. 5. p. 223. 2016.

15-Maratona Internacional de São Paulo disponível em:
https://www.yescom.com.br/2019/maratonadesaopaulo/site/img/Ebook_MaratonaSP2019.pdf.

16-Nikolaidis, Pantelis T.; Onywera, V. O.; Knechtle, B. Running Performance, Nationality, Sex, and Age in the 10-km, Half-Marathon, Marathon, and the 100-km Ultramarathon IAAF 1999-2015. The Journal of Strength & Conditioning Research. Vol. 31. Núm. 8. p. 2189-2207. 2017.

17-Nikolaidis, P.T.; Cuk, I.; Rosemann, T.; Knechtle, B. Performance and Pacing of Age Groups in Half-Marathon and Marathon. International journal of environmental research and public health. Vol. 16. Núm.10 p.1777. 2019.

18-Newsholme, E.; Leech, T.; Duester, G. Corrida: ciência do treinamento e desempenho. São Paulo: Phorte Editora. 2006.

19-Onywera, V. O. East African runners: their genetics, lifestyle and athletic prowess. Medicine and sport science. Vol. 54. p.102-109. 2009.

20-Ribeiro, C.; Lovisoló, H.; Gomes, A.; Sant'anna, A. Tem um queniano correndo entre nós: atletismo e migração no Brasil. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. Vol. 27. Núm. 3. p. 401-410. 2013.

21-Rojo, J. R.; Starepravo, F. A.; Mezzadri, F. M.; Moraes, M. Corrida de rua: reflexões sobre o "universo" da modalidade. Revista Corpo consciência. Vol. 21. Núm. 3. p. 82-96. 2017.

22-Sanfelice, R.; Souza, M. K.; Neves, R. V. P.; Santos Rosa, T.; Olher, R. R.; Souza, L. H. R.; Moraes, M. R. Análise qualitativa dos fatores que levam à prática da corrida de rua. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 11. Núm. 64. p.83-88. 2017.

23-Sigg, K.; Knechtle, B.; Rüst, C. A.; Knechtle, P.; Lepers, R.; Rosemann, T. Sex difference in Double Iron ultra-triathlon performance. Extreme physiology & medicine. Vol. 2. Núm.1. p.1-11. 2013.

24-Thuany, M.; Knechtle, B.; Rosemann, T.; Almeida, M.B.; Gomes, T.N. Running around the Country: An Analysis of the Running Phenomenon among Brazilian Runners. International Journal of Environmental Research and Public Health. Vol. 18. Núm. 12. p. 6610. 2021.

25-Thuany, M.; Knechtle, B.; Hill, L.; Rosemann, T.; Gomes, T.N. Running Pace Percentile Values for Brazilian Non-Professional Road Runners. In: Healthcare. MDPI. 2021. p. 829.

26-Waldvogel, K. J.; Nikolaidis, P.T.; Di Gangi S.; Rosemann, T.; Knechtle, B. Women Reduce the Performance Difference to Men with Increasing Age in Ultra-Marathon Running. Int J Environ Res Public Health. Vol. 16. Núm. 13. p.2377. 2019.

27-WA. World Athletics. 2023. disponível em: <https://www.worldathletics.org/records/by-category/world-records>.

Autor correspondente:

Diogo Matheus Barros da Silva

Via Local 208, Quadra 207, Casa 16.

Parque Vitória, São José de Ribamar-MA, Brasil.

CEP: 65110-000.

Recebido para publicação em 14/03/2023

Aceito em 09/04/2023