

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ - FEPI

Curso de Educação Física

Luís Otávio de Oliveira Barros

**ANÁLISE DO TEMPO DE PROVA DE ATLETAS DE ELITE NAS MARATONAS
MAJORS**

**ITAJUBÁ
2025**

Luís Otávio de Oliveira Barros

**ANÁLISE DO TEMPO DE PROVA DE ATLETAS DE ELITE NAS MARATONAS
MAJORS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física do Centro Universitário de Itajubá – FEPI como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof.^a Dra. Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro.

**ITAJUBÁ
2025**

BARROS, Luís Otávio de Oliveira.

Análise do tempo de prova de atletas de elite nas maratonas Majors. Luís Otávio de Oliveira Barros. Itajubá, 2025, 19 p.

Orientador(a): Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro.

Trabalho de Conclusão de Curso. Educação Física. Centro Universitário de Itajubá – FEPI.

1. Maratona. 2. Desempenho esportivo. 3. Atletismo.

I. RIBEIRO, Anna Gabriela Silva Vilela. II. FEPI – Centro Universitário de Itajubá. III. Análise do tempo de prova de atletas de elite nas maratonas Majors. Trabalho de Conclusão de Curso.



ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ - FEPI

Em sessão às dezenove horas e trinta minutos do dia vinte e oito de novembro do ano de dois mil e vinte cinco, o aluno **Luís Otávio de Oliveira Barros** apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado **“Análise do tempo de prova de atletas de elite nas maratonas Majors”** como requisito para conclusão do Curso de Educação Física, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Aprovado (X)

Aprovado com restrições ()

Reprovado ()

Luís Otávio de Oliveira Barros

Acadêmico

Assinatura

Prof.^a Dra. Anna Gabriela Silva Vilela Ribeiro

Orientadora

Assinatura

Prof.^a Dra. Carolina Gabriela Reis Barbosa

Avaliadora

Assinatura

Prof. Dr. José Jonas de Oliveira

Avaliador

Assinatura

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, com profunda gratidão, aos meus pais. Vocês me ensinaram, com palavras e com exemplo, o valor e a importância de conquistar um curso superior, algo que vocês não tiveram a oportunidade de viver, mas que sempre fizeram de tudo para que eu tivesse. Mesmo quando a dúvida, o cansaço e a vontade de desistir apareciam, vocês insistiam para que eu continuasse. Sempre disseram que não existe outra profissão que combine tão bem comigo quanto a Educação Física, e hoje eu reconheço que estavam certos o tempo todo. Obrigado por me fazerem enxergar que esta jornada era mais do que um diploma: era uma oportunidade. Se hoje cruzo essa linha de chegada, é porque tive vocês ao meu lado, me apoiando, me orientando e me lembrando que, assim como na corrida, a vitória vem para quem não para no meio do caminho. Esta conquista é nossa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, pela saúde e pela capacidade de continuar quando tudo parecia difícil.

Agradeço de forma especial aos meus pais, pela paciência, incentivo e por nunca deixarem que eu abrisse mão deste sonho.

Registro também minha gratidão ao corpo docente da instituição, pela excelência no ensino, pelo compromisso com a formação e com o ensino excepcional, e por conduzirem nossa trajetória acadêmica com excelência. Cada aula, orientação e conselho contribuíram para minha evolução não apenas como profissional, mas como ser humano.

Agradeço especialmente a minha orientadora, pela paciência, pela clareza, pelos direcionamentos essenciais e pelo compromisso em orientar meu crescimento acadêmico com ética e apoio.

Por fim, agradeço a todos que caminharam ao meu lado nessa longa jornada, amigos, colegas de curso e pessoas que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta etapa.

A trajetória foi longa, cheia de altos e baixos, mas cada passo valeu a pena.

A persistência é o caminho do êxito.

Charles Chaplin

RESUMO

As maratonas têm ganhado destaque mundial, atraindo corredores de diferentes perfis. Especificamente as *Majors*, que contemplam as maratonas de Tóquio, Boston, Londres, Sidney, Berlim, Chicago e Nova York, são as mais prestigiadas e desejadas por atletas profissionais e amadores. Completar uma maratona exige preparo físico e mental. Neste sentido, os avanços científicos e tecnológicos na área do treinamento esportivo vêm contribuindo para que os atletas percorram os 42,195 Km de uma maratona em tempos cada vez melhores. Contudo, cada maratona carrega consigo características específicas, o que exige planejamento estratégico e a identificação de quais são as provas mais desafiadoras, bem como aquelas mais propícias a recordes pessoais. Deste modo, este estudo teve como objetivo analisar o tempo de prova dos atletas de elite top-20, do sexo masculino, nas sete maratonas *Majors*. O estudo foi realizado com base nos dados oficiais das edições de 2024 de Berlim, Chicago e Nova York e nas edições de 2025 de Tóquio, Boston, Londres e Sidney. Foram coletados e tabulados os dados de colocação, nome, nacionalidade e tempo final de prova. Além disso, a idade dos competidores foi identificada no site da *Worlds Athletics*, instituição que rege o atletismo em nível mundial, para caracterização da amostra. Após conversão do tempo de prova em segundos, realizou-se a análise estatística no software Jamovi utilizando o teste de Kruskal-Wallis e, posteriormente, o de post-hoc de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner. Um valor de $p < 0,05$ foi adotado para identificar diferenças significativas entre os tempos de provas das *Majors*. Os 20 maratonistas mais bem colocados nas maratonas de Berlim 2024 e Tóquio 2025 apresentaram tempos de prova significativamente menores se comparados aos atletas top-20 das maratonas de Sidney 2025, Chicago 2024 e Nova York 2024. Diferenças significativas também foram observadas ao comparar os atletas de Berlim 2024 e Boston 2025. Em conclusão, existem diferenças significativas nos tempos de provas dos 20 atletas mais bem colocados, com as maratonas de Berlim e Tóquio se destacando com as provas mais rápidas entre as *Majors*. Fatores como altimetria, temperatura, umidade, idade e nacionalidade dos atletas podem ajudar a explicar os resultados obtidos neste estudo e auxiliar no planejamento estratégico de um atleta para percorrer os 42,195 Km de cada uma das *Majors*.

Palavras-chave: Maratona; Desempenho esportivo; Atletismo.

ABSTRACT

Marathons have gained worldwide prominence, attracting runners of different profiles. Specifically, the Major marathons, which include Tokyo, Boston, London, Sydney, Berlin, Chicago, and New York, are the most prestigious and desired by professional and amateur athletes. Completing a marathon requires physical and mental preparation. In this sense, scientific and technological advances in the field of sports training have contributed to athletes covering the 42.195 km of a marathon in increasingly better times. However, each marathon has specific characteristics, requiring strategic planning and the identification of the most challenging races, as well as those most conducive to personal records. Thus, this study aimed to analyze the race times of elite top 20 male athletes in the seven Major marathons. The study was conducted based on official data from the 2024 editions of Berlin, Chicago, and New York, and the 2025 editions of Tokyo, Boston, London, and Sydney. Data on placement, name, nationality, and final race time were collected and tabulated. Additionally, the age of the competitors was identified on the World Athletics website, the governing body for athletics worldwide, to characterize the sample. After converting race times into seconds, statistical analysis was performed using the Jamovi software and the Kruskal-Wallis test, followed by the Dwass-Steel-Critchlow-Fligner post-hoc test. A p-value < 0.05 was adopted to identify significant differences between race times in the Majors. The top 20 marathon runners in the 2024 Berlin and 2025 Tokyo marathons had significantly slower race times compared to the top 20 athletes in the Sydney 2025, Chicago 2024, and New York 2024 marathons. Significant differences were also observed when comparing the athletes from Berlin 2024 and Boston 2025. In conclusion, there are significant differences in the race times of the top 20 athletes, with the Berlin and Tokyo marathons standing out as the fastest among the Majors. Factors such as altimetry, temperature, humidity, age, and nationality of the athletes may help explain the results obtained in this study and assist in the strategic planning of an athlete to run 42.195 km of each of the Majors.

Keywords: Marathon; Sports performance; Athletics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA	10
2.1 Processo de coleta de dados	11
2.2 Análise estatística	11
3 RESULTADOS.....	12
4 DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS.....	17
APÊNDICE A.....	19

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as corridas de rua têm apresentado um crescimento expressivo no número de praticantes, envolvendo desde corredores experientes até iniciantes motivados por saúde, lazer e qualidade de vida (Thuany et al., 2021). Entre as provas de rua, a maratona se destaca por ser considerada um desafio extremo, um símbolo de superação e uma meta ambicionada por muitos corredores que desejam testar seus limites físicos e mentais ao longo de 42,195 Km (Falcão; Uvinha, 2019).

Dentro do universo das maratonas, as “World Marathon Majors” ou simplesmente “Majors”, se destacam. Este seleto grupo de maratonas é composto pelas provas de Tóquio, Boston, Londres, Berlim, Chicago, Nova York (Maffetone et al., 2017) e Sidney, sendo esta última incluída apenas em novembro de 2024 como uma Major (Abbott World Marathon Majors, 2024).

Cada uma dessas provas carrega características específicas, como época do ano em que ocorrem, relevo do percurso, bem como condições climáticas de temperatura e umidade. Por exemplo, a maratona de Tóquio, que abre o circuito, ocorre em março, em seguida, no mês de abril, são realizadas as maratonas de Boston e Londres (World Athletics, 2025). No segundo semestre do ano ocorrem, nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro, as maratonas de Sidney, Berlim, Chicago e Nova York, respectivamente (World Athletics, 2025).

No que tange o relevo do percurso, as Majors de Berlim, Tóquio e Chicago são as que apresentam um menor ganho de elevação e de declive, sendo reconhecidas por seus trajetos mais planos (World Athletics, 2025). Por outro lado, as maratonas de Boston, Nova York e Sidney são as que apresentam maiores ganhos em subida e descida (World Athletics, 2025; TCS Sydney Marathon, s.d.). Já a maratona de Londres é caracterizada por valores intermediários em comparação as demais (World Athletics, 2025).

No que se refere as condições climáticas, de acordo com a World Athletics (2025), as temperaturas de início de prova das edições de 2024 de Tóquio, Boston, Londres e Berlim corresponderam, respectivamente, a 7, 13, 7 e 9 ° C. Enquanto nas edições de 2023 de Chicago e Nova York equivaleram a 8 e 10 ° C. Além disso, estas provas apresentaram cerca de 37%, 72%, 65%, 81%, 68% e 64% de umidade relativa

do ar no início da prova (World Athletics, 2025). Tais aspectos ilustram os múltiplos desafios enfrentados pelos maratonistas que participam dessas provas.

Neste sentido, sabe-se que percorrer uma maratona exige muito mais que preparo físico, impõe estratégia, disciplina e capacidade de enfrentar adversidades durante horas de prova (Falcão; Uvinha, 2019). Mas apesar disso, atletas de elite têm elevado continuamente o nível de desempenho, quebrando recordes e demonstrando que o corpo humano é capaz de se adaptar e responder às exigências que uma maratona impõe ao organismo (Emig; Adam, 2024). Por exemplo, em 1918 o recorde para atletas do sexo masculino correspondia a 02 horas, 36 minutos e 6 segundos, atualmente encontra-se em 2 horas e 35 segundos (Emig; Adam, 2024).

Essa evolução evidencia não apenas melhorias na prescrição do treinamento, mas também um avanço significativo em termos tecnológicos e no entendimento científico sobre os fatores que determinam a performance em uma maratona (Emig; Adam, 2024). Nesse contexto, análises comparativas entre gêneros demonstram que os corredores masculinos continuam sendo, em sua maioria, os principais detentores dos melhores tempos e recordes mundiais, apresentando vantagem consistente em velocidade média e desempenho nas maratonas de elite (Knechtle et al., 2020).

Neste sentido, compreender o tempo gasto por estes atletas de elite para completar as Majors pode contribuir para a preparação, criação de estratégias e avanços científicos no âmbito da corrida de longa distância no mais alto nível. Adicionalmente, com a inclusão recente da maratona de Sidney entre as Majors, não se conhece nenhum estudo que tenha comparado o tempo dessas sete provas. Deste modo, o objetivo deste estudo foi analisar o tempo de prova dos atletas de elite top-20 do sexo masculino nas sete maratonas Majors.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter quantitativo, com base em dados retrospectivos, desenhado para analisar o tempo de maratonistas de elite do sexo masculino nas maratonas *Majors*.

2.1 Processo de coleta de dados

Para este estudo foram analisados os dados dos 20 atletas do sexo masculino mais bem colocados das seguintes maratonas *Majors*: Tóquio 2025, Berlim 2024, Boston 2025, Londres 2025, Sidney 2025, Chicago 2024 e Nova York 2024. Os dados foram coletados no site oficial de cada uma das maratonas, conforme abordagem adotada em estudo prévio (Knechtle et al., 2017). Os seguintes dados foram tabulados em uma planilha do excel: colocação, nome, nacionalidade e tempo de prova. Em relação a esta última, foi feita a conversão do tempo em horas para segundos para que o software conseguisse ler e realizar as análises. Em adição, ainda se utilizou o site da *World Athletics* para identificar a idade dos atletas investigados. Uma vez que os dados são disponibilizados ao acesso do público, não foi necessária a aprovação prévia do comitê de ética em pesquisa para a condução deste estudo.

2.2 Análise estatística

Os dados tabulados na planilha do excel foram importados para o software de análise estatística Jamovi 2.3.28. Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados. Em seguida, verificou-se a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro Wilk e constatou-se que estes apresentavam uma distribuição não paramétrica. Deste modo, para comparar as setes *Majors* recorreu-se ao teste de Kruskal-Wallis para verificar se existia diferenças no tempo de prova dos atletas top-20 entre as maratonas. Em sequência realizou-se o teste de post-hoc de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner de comparações múltiplas para identificar onde estavam essas diferenças. Um valor de $p < 0,05$ foi adotado para identificar diferenças significativas.

Os dados de idade, faixa etária e origem dos atletas foram apresentados por meio de uma tabela, com o primeiro sendo apresentado por meio do valor de mediana, mínimo e máximo, enquanto as demais variáveis foram descritas por meio do número absoluto e percentual. O tempo de prova dos atletas em cada uma das *Majors* foi apresentado por meio de um gráfico de *box plot* (diagrama de caixa), na qual pode-se identificar os valores de mediana, intervalo interquartil, mínimo, máximo e amplitude.

3 RESULTADOS

A mediana para a idade dos atletas variou entre 26 (Berlim 2024) e 31 anos (Sidney 2025 e Nova York 2024). Ao analisar as maratonas de Tóquio, Berlim, Boston, Londres e Chicago observou-se que a maioria dos atletas eram da faixa etária entre 25 e 29 anos (percentuais de 60%, 65%, 60%, 45% e 50%, respectivamente). Ao investigar a maratona de Nova York observou-se maiores percentuais para a faixa etária entre 30 e 34 anos (40%). Já na Maratona de Sidney verificou-se que os atletas entre 25 e 29 anos correspondiam a 35% da amostra, o mesmo percentual observado para a faixa etária entre 30 e 34 anos.

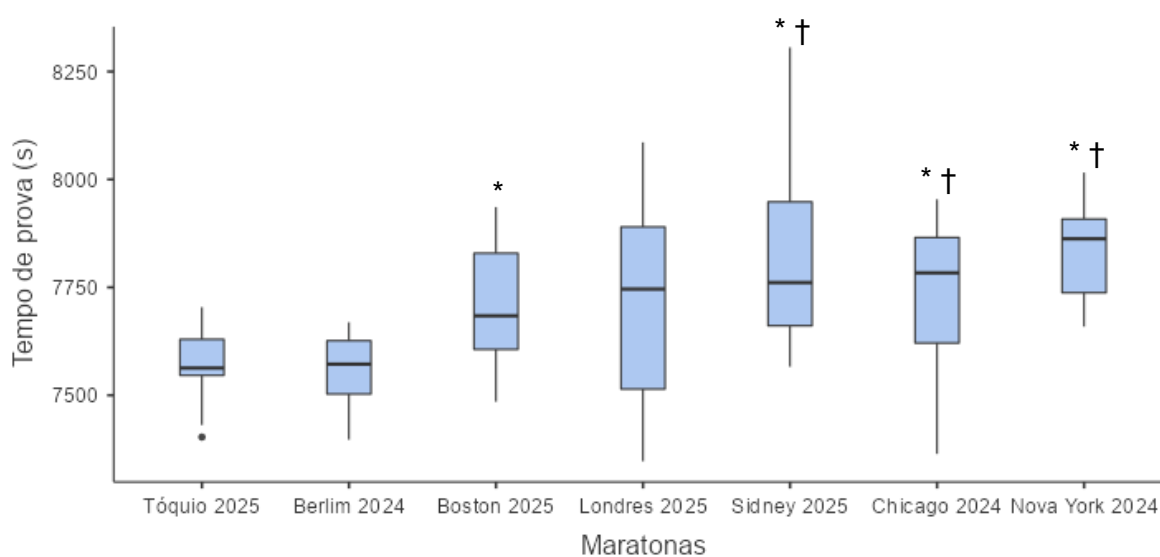
Em adição, ainda notou-se que um percentual expressivo da amostra de Berlim foi composta por atletas de origem africana (80%). Fato não observado para as demais maratonas, na qual observou-se que a maioria era de origem não africana (55% Tóquio; 55% Boston; 60% Boston; 65% Chicago; 70% Nova York) ou o percentual entre estas se equivalia (50% / 50%, no caso de Sidney). A tabela 1 apresenta os dados de idade, faixa etária e origem para as maratonas *Majors* investigadas.

Tabela 1 – Característica dos atletas top-20 das maratonas *Majors* investigadas.

	Maratonas <i>Majors</i>						
	Tóquio 2025	Berlim 2024	Boston 2025	Londres 2025	Sidney 2025	Chicago 2024	Nova York 2024
<u>Idade</u>	27 (22-33)	26 (19-34)	29 (25-34)	30 (24-40)	31 (20-40)	29 (24-35)	31 (25 – 41)
<u>Faixa etária</u>							
< 25 anos	2 (10%)	4 (20%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (10%)	0 (0%)
25-29 anos	12 (60%)	13 (65%)	12 (60%)	9 (45%)	7 (35%)	10 (50%)	6 (30%)
30-34 anos	5 (25%)	3 (15%)	8 (40%)	7 (35%)	7 (35%)	7 (35%)	8 (40%)
35-39 anos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	3 (15%)	1 (5%)	4 (20%)
≥ 40 anos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	2 (10%)	0 (0%)	1 (5%)
<i>Sem dados</i>	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)
<u>Origem</u>							
<i>Africana</i>	9 (45%)	16 (80%)	9 (45%)	8 (40%)	10 (50%)	7 (35%)	6 (30%)
<i>Não africana</i>	11 (55%)	4 (20%)	11 (55%)	12 (60%)	10 (50%)	13 (65%)	14 (70%)

Nota: Idade apresentada em mediana (mínimo – máximo). Faixa etária e origem apresentados em número absoluto e percentual.

O teste de Kruskal-Wallis revelou diferenças significativas entre as maratonas ($p < 0,001$). Após análises de comparações múltiplas verificou-se que o tempo dos atletas top-20 para completar a maratona de Berlim 2024 foi significativamente menor ao dos maratonistas de Boston ($p = 0,034$), Sidney 2025 ($p < 0,001$), Chicago 2024 ($p = 0,015$) e Nova York 2024 ($p < 0,001$). Resultados semelhantes foram encontrados para a maratona de Tóquio 2025, com os atletas top-20 completando a prova em um tempo significativamente menor se comparado aos 20 primeiros colocados das maratonas de Sidney 2025 ($p < 0,001$), Chicago 2024 ($p = 0,038$) e Nova York 2024 ($p < 0,001$). O gráfico a seguir resume os resultados encontrados nesse estudo. Uma tabela detalhada (com os valores de mediana, intervalo interquartil, mínimo, máximo e amplitude) é apresentada no apêndice A.



* = Diferenças significativas para a maratona de Berlim 2024. † = Diferenças significativas para a maratona de Tóquio 2025.

4 DISCUSSÃO

Este estudo teve como propósito analisar o tempo de prova dos atletas de elite top-20 nas principais maratonas do mundo. Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre as *Majors*, destacando-se as provas de Berlim e Tóquio como as mais rápidas dos maratonistas de elite top-20.

Essas variações entre as provas podem ser compreendidas por um conjunto de fatores. Por exemplo, sabe-se que o tipo de percurso exerce grande influência no desempenho. Maratonas planas, como Berlim, Tóquio e Chicago, favorecem estratégias de *pace* mais constantes, o que pode ajudar a reduzir o desgaste e otimizar a performance em corredores de elite (Oliveira et al., 2022; Muñoz-Pérez et al., 2023). Por outro lado, as condições climáticas representam um dos principais determinantes do rendimento. Temperaturas e umidades elevadas prejudicam a regulação térmica, favorecem a desidratação e aumentam a fadiga, o que compromete o desempenho dos maratonistas (Tan et al., 2022).

Neste sentido, a maratona de Berlim, que embora tenha sido realizada em um dia com a umidade relativa do ar alta (81%), iniciou com uma temperatura em cerca de 9° C e terminou com aproximadamente 13° C (*World Athletics*, 2025). A maratona de Tóquio, por sua vez, teve uma média de 14° C de temperatura (mínimo: 11° C; máximo: 17° C) e 47% de umidade (mínimo: 35%; máximo: 56%) ao considerar os dados disponibilizados pelo *Weather Underground* (<https://www.wunderground.com/>; site utilizado em estudo prévio para identificar as condições climáticas na maratona de Nova York em diferentes anos [Knechtle et al., 2021]) para o horário da prova. Por outro lado, a maratona de Chicago, embora considerada plana, teve uma temperatura média de 16° C (mínimo: 16° C; máximo: 16° C) e umidade em 72% (mínimo: 70%; máximo: 78%) de acordo com o mesmo site. Deste modo, infere-se que a temperatura e a umidade mais elevadas na maratona de Chicago podem ter contribuído para os resultados observados neste estudo.

Além das condições climáticas, percursos com altimetria acentuada impõem um custo biomecânico e neuromuscular maior, o que pode levar a fadiga muscular e prolongar o tempo de prova (Lu et al., 2025; Bontemps et al., 2020). Isto está em linha com os nossos resultados, uma vez que os ganhos em elevação das provas de Boston, Nova York e Sidney são consideravelmente maiores que as de Berlim e Tóquio (248 m, 246 m e 313 m vs. 73m e 60 m, respectivamente) considerando os dados relatados pela *Worlds Athletics* (2025) e a *TCS Sydney Marathon* (s.d.). Isto também ainda explica parcialmente o fato da maratona de Londres não diferir significativamente de nenhuma das outras *Majors*. Das provas, a de Londres, é a que possui ganhos de elevação intermediário (127 m).

Em adição, o fato de verificar um tempo significativamente menor para Berlim se comparado a Boston e não notar o mesmo para Tóquio pode estar relacionado a

quantidade de atletas de origem africana participantes destas edições nas referidas *Majors*. Enquanto 80% do top 20 da maratona de Berlim 2024 era composto por atletas nascidos na África, nas Maratonas de Tóquio e Boston este percentual equivalia a apenas 45% (tabela 1). Atletas africanos, principalmente os etíopes e quenianos, são notoriamente reconhecidos pelas suas performances em provas de longa distância (Vitti et al., 2020), o que pode explicar os bons resultados encontrados e a menor amplitude dos dados na maratona de Berlim. Além disso, essa prova é reconhecida por ser palco de recordes mundiais (Maffetone et al., 2017), o que atrai os atletas de elite para que possam conseguir suas melhores marcas pessoais.

Outro ponto a se destacar, refere-se à idade dos competidores. De acordo com Lara, Salinero e Del Coso (2014), atletas do sexo masculino de provas de longa distância alcançam o auge da performance aos 27 anos. Ao observar os resultados obtidos nesse estudo, pode-se verificar que Berlim 2024 e Tóquio 2025 são as que apresentam um maior percentual de atletas na faixa etária entre 25 e 29 anos, com uma mediana de idade de 26 e 27 anos, respectivamente. Em adição, ainda se nota que as maratonas de Londres 2025, Sidney 2025 e Nova York 2024 apresentaram em suas amostras atletas com 40 anos ou mais (tabela 1). Ou seja, o fator idade pode ter também contribuído para os achados desse estudo.

Embora não tenha sido foco desta pesquisa, sabe-se que aspectos de aclimação, incluindo adaptação ao fuso horário e ao clima local, podem influenciar no desempenho (Lee; Galvez, 2012; Pryor et al., 2019). Deste modo, tais fatores também podem ter impactado a performance da amostra investigada e, conseqüentemente, influenciado nos resultados obtidos por este estudo.

Como pontos fortes desta pesquisa destaca-se a análise das sete *Majors* e de atletas de elite. Por outro lado, este trabalho se concentrou apenas em maratonistas de altíssimo nível e do sexo masculino, o que não permite a generalização dos resultados para atletas mulheres e amadores. Estudos com estes públicos são necessários para melhor elucidar a temática. Como implicação prática deste estudo, destaca-se a importância de prescrever o treinamento e criar estratégias de prova de acordo com as características específicas de cada maratona.

5 CONCLUSÃO

Em conclusão, os atletas top-20 gastaram um tempo significativamente menor para percorrer as maratonas de Berlim 2024 e Tóquio 2025 se comparado aos 20 mais bem colocados das maratonas de Sidney 2025, Chicago 2024 e Nova York 2024. Diferenças também foram observadas ao comparar o tempo de prova da maratona de Berlim 2024 e Boston 2025. A maratona de Londres 2025 foi a única a não diferir significativamente de nenhuma das provas.

Em adição, fatores como relevo do percurso, condições climáticas, faixa etária dos maratonistas e a participação de atletas africanos podem ter influenciado nos resultados obtidos. Considerar tais aspectos pode contribuir para um melhor entendimento sobre as maratonas, na prescrição do treinamento e nas estratégias de prova para atletas que desejam participar e/ou melhorar o desempenho nas *Majors*.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT WORLD MARATHON MAJORS. Sydney marathon is the 7th Abbott World Marathon Major. **Abbott World Marathon Majors**, 2024. Disponível em: <https://www.abbott.com/corpnewsroom/strategy-and-strength/sydney-marathon-is-the-7-abbott-world-marathon-major.html>. Acesso em: 05 jul. 2025.
- BONTEMPS, B. et al. Downhill running: what are the effects and how can we adapt? A narrative review. **Sports Medicine**, v. 50, n. 12, p. 2083-2110, 2020.
- EMIG, T.; ADAM, G. Evolution of world running record performances for men and women: physiological characteristics. **Frontiers in Physiology**, v. 15, p. 1372092, 2024.
- FALCÃO, T.B.C.; UVINHA, R.R. Por dentro de uma Maratona. **Olimpianos - Journal of Olympic Studies**, v. 3, p. 1-17, 2019.
- KNECHTLE, B. et al. Performance and age of African and non-African runners in World Marathon Majors races 2000–2014. **Journal of Sports Sciences**, v. 35, n. 10, p. 1012-1024, 2017.
- KNECHTLE, B. et al. Race analysis of the world's best female and male marathon runners. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 4, p. 1177, 2020.
- KNECHTLE, B. et al. The role of environmental conditions on master marathon running performance in 1,280,557 finishers the 'New York City marathon' from 1970 to 2019. **Frontiers in Physiology**, v. 12, p. 665761, 2021.
- LARA, B.; SALINERO, J.J.; DEL COSO, J. The relationship between age and running time in elite marathoners is U-shaped. **Age**, v. 36, n. 2, p. 1003-1008, 2014.
- LEE, A.; GALVEZ, J.C. Jet lag in athletes. **Sports health**, v. 4, n. 3, p. 211-216, 2012.
- LU, Z. et al. A review of uphill and downhill running: biomechanics, physiology and modulating factors. **Frontiers in Bioengineering and Biotechnology**, v. 13, p. 1690023, 2025.
- MAFFETONE, P.B. et al. The Boston marathon versus the world marathon Majors. **PloS one**, v. 12, n. 9, p. e0184024, 2017.
- MUÑOZ-PÉREZ, I. et al. Pacing and packing behaviour in elite and world record performances at Berlin marathon. **European Journal of Sport Science**, v. 23, n. 8, p. 1472-1479, 2023.
- OLIVEIRA, J.V.S. et al. Pacing strategies in Berlin Marathon from 2004 to 2019. **Motricidade**, v. 18, n. 2, p. 199-206, 2022.

PRYOR, J.L. et al. Application of evidence-based recommendations for heat acclimation: individual and team sport perspectives. **Temperature**, v. 6, n. 1, p. 37-49, 2019.

THUANY, M. et al. Running around the country: an analysis of the running phenomenon among Brazilian runners. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 12, p. 6610, 2021.

TAN, G.C.W. et al. Small changes in thermal conditions hinder marathon running performance in the tropics. **Temperature**, v. 9, n. 4, p. 373-388, 2022.

TCS SYDNEY MARATHON. The course. **TCS Sydney Marathon**, s.d. Disponível em: <https://www.tcssidney-marathon.com/course>. Acesso em: 08 mai. 2025.

VITTI, A. et al. The “New York City Marathon”: participation and performance trends of 1.2 M runners during half-century. **Research in Sports Medicine**, v. 28, n. 1, p. 121-137, 2020.

WORLD ATHLETICS. An investigation on World Majors Marathons: Running performance analysis of elite runners. **World Athletics**, 2025. Disponível em: <https://worldathletics.org/waendurancemedicine/news/an-investigation-on-world-majors-marathons-running-performance-analysis-of-elite-runners>. Acesso em 08 mai. 2025.

APÊNDICE A

Tabela 1 – Tempo de prova em segundos dos atletas top-20 nas maratonas *Majors*.

Maratonas	Tempo de prova (s)				
	Mediana	IQ 25-75%	Mínimo	Máximo	Amplitude
<i>Tóquio 2025</i>	7563	7546 – 7630	7403	7704	301
<i>Berlim 2024</i>	7572	7503 – 7626	7397	7669	272
<i>Boston 2025</i>	7684 *	7606 – 7829	7485	7936	451
<i>Londres 2025</i>	7746	7514 – 7890	7347	8086	739
<i>Sidney 2025</i>	7761 *†	7661 – 7948	7566	8306	740
<i>Chicago 2024</i>	7784 *†	7621 – 7866	7364	7954	590
<i>Nova York 2024</i>	7863 *†	7738 – 7908	7659	8016	357

* = Diferença significativa em relação a Maratona de Berlim. † = Diferença significativa em relação a Maratona de Tóquio. IQ = Intervalo interquartil.