

TRAJETÓRIAS DE CARREIRA DOS ATLETAS INTERNACIONAIS NOS CAMPEONATOS DE PORTUGAL DE ATLETISMO REALIZADOS DE 1990 A 2019**CAREER TRAJECTORIES OF INTERNATIONAL ATHLETES IN THE PORTUGUESE ATHLETICS CHAMPIONSHIPS HELD FROM 1990 TO 2019**Virgílio Pedro Pinto¹, João Sollari Lopes² e Luís Miguel Massuça^{1,2,3,4}¹ Universidade Lusófona, Lisboa, Portugal.² Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, Portugal.³ Universidade do Porto, Porto, Portugal.⁴ Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa, Portugal.**RESUMO**

O estudo teve como objetivos: (i) identificar as trajetórias de carreira dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019, e (ii) modelar o sucesso desportivo desses atletas em competições internacionais de atletismo. Foram analisadas todas as participações de atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019 (n = 2389; Pista coberta - PC, n = 947; Ar livre - AL, n = 1442). O sucesso desportivo, medido pela obtenção de medalha em competições internacionais de atletismo, foi analisado com recurso à regressão não paramétrica local (*locally estimated scatterplot smoothing*, LOESS) para as curvas obtidas a partir de mais de 10 observações, e o ajustamento de modelos de regressão logística foi utilizado para explicar a probabilidade de ser medalhado em campeonatos internacionais (modelos: Idade, Escalão e Classificação). Observou-se que ~11% das atletas do sexo feminino (PC, 10.8%; AL, 11.3%) e ~7% dos atletas do sexo masculino (PC, 8.5%; AL, 5.8%) que participaram em idades jovens nos campeonatos de Portugal foram internacionais medalhados. Numa análise comparativa entre os atletas internacionais medalhados e não-medalhados, observou-se que os atletas medalhados (i) participam nos campeonatos de Portugal com idades mais altas (consequentemente, com escalões menos jovens); e (ii) obtêm classificações e marcas melhores. A análise de modelação do sucesso desportivo dos atletas internacionais confirma os resultados obtidos a partir das análises visuais, observando-se que: (i) quanto maior for a média das idades nas participações nos campeonatos de Portugal, maior é a probabilidade de ser medalhado internacionalmente; (ii) ter uma trajetória de carreira com participação em idades jovens nos campeonatos de Portugal não altera a probabilidade de ser medalhado internacionalmente; e (iii) quanto menor (melhor) for a média das classificações, maior é a probabilidade de ser medalhado internacionalmente.

Palavras-chave: Atleta internacional; Campeonato nacional; Regressão local; Regressão logística; Sucesso internacional.**ABSTRACT**

The study aimed to: (i) identify the career trajectories of international athletes in the Portuguese athletics championships held from 1990 to 2019, and (ii) model the sporting success of these athletes in international athletics competitions. All the participations of international athletes in the Portuguese athletics championships held from 1990 to 2019 were analysed (n = 2389; Indoor track and field, n = 947; Outdoor track and field, n = 1442). Sporting success, measured by winning a medal in international athletics competitions, was analysed using local non-parametric regression (*locally estimated scatterplot smoothing*, LOESS) for curves obtained from more than 10 observations, and logistic regression models were used to explain the probability of winning a medal in international championships (models: Age, Grade and Classification). It was found that ~11% of female athletes (PC, 10.8%; AL, 11.3%) and ~7% of male athletes (PC, 8.5%; AL, 5.8%) who took part in the Portuguese championships at a young age went on to win international medals. In a comparative analysis between medal-winning and non-medal-winning international athletes, it was observed that medal-winning athletes (i) take part in the Portuguese championships at a higher age (consequently, with younger age groups); and (ii) obtain better rankings and marks. The modelling analysis of the sporting success of international athletes confirms the results obtained from the visual analyses, observing that: (i) the higher the average age at participation in the Portuguese championships, the greater the probability of winning an international medal; (ii) having a career path with participation in the Portuguese championships at a young age does not alter the probability of winning an international medal; and (iii) the lower (better) the average ranking, the greater the probability of winning an international medal.

Keywords: International athlete; National Championship; Local regression; Logistic regression; International success

O atletismo é um desporto olímpico, muito popular e enraizado na cultura do povo português, destacando-se que Portugal participa em grandes competições internacionais desde Paris 1938 (campeonatos da Europa de ar livre)¹, Helsínquia 1983 (campeonatos do mundo de ar livre)² e Estocolmo 1912 (Jogos Olímpicos)³.

Muito se tem sugerido (conversas de treinadores; dirigentes e comunicação social) sobre os motivos que tem contribuído para o declínio da participação do atletismo nas grandes

competições, e a falta de resultados de valia europeia e/ou mundial, não existindo muito consenso sobre o(s) motivo(s) para tal.

Esta discussão não é exclusiva de Portugal. Grix e Parker⁴ referem que no Reino Unido as corridas de longa distância estão em declínio, sem que haja unanimidade sobre o porquê. Muitas vezes estes debates são efetivados na imprensa escrita, revistas de atletismo e fóruns online, muitas das vezes mencionando nomes⁴.

As justificações para o estado atual, muitas das vezes são imputadas às novas tecnologias, que alteraram o comportamento dos tempos livres das crianças e jovens, passando pelos novos modelos de treino e o encantamento por outros desportos⁴.

Em Portugal, como descrito por Grix e Parker⁴, excetuando as reportagens jornalísticas, muitas das vezes, não passam de artigos de opinião, ou revistas de atletismo, existe muito pouca discussão de índole académica sobre o assunto.

Grix e Parker⁴ também referem que antes de se opinar sobre o declínio da corrida de longa distância nos campeonatos nacionais do Reino Unido, devem ser fornecidas evidências para tal, ressaltando que o número de participações está em declínio desde o início da década de 1980.

São escassos os estudos que seguiram as trajetórias de carreira de atletas da modalidade de atletismo, destacando-se os trabalhos de (i) Boccia et al.⁵ que analisaram os atletas classificados no top-200 das listas oficiais da Federação Italiana de Atletismo (FIDAL) (1994-2014) nas disciplinas de 100 m, 100 m barreiras, 110 m barreiras, lançamento do disco e lançamento do peso; (ii) Kearney e Hayes⁶ que analisaram os resultados de 134313 participações de atletas (12 e 35 anos) em disciplinas dos setores de velocidade, meio-fundo, lançamentos e saltos; (iii) Boccia et al.⁷ que estudaram o desempenho de 4924 atletas (ambos os sexos) do setor de velocidade e classificados (entre 2000 e 2018) nas listas da *International Association of Athletics Federations* (IAAF); (iv) Agudo-Ortega et al.⁸ que analisaram a relação entre o sucesso nas categorias jovens e sénior em disciplinas do setor de velocidade (entre 2004 e 2021) na base de dados da Real Federação Espanhola de Atletismo; (v) Rodriguez-Gomez et al.⁹ que analisaram a progressão desportiva (de Sub14 para sénior de elite) de 300 saltadores em altura e em comprimento espanhóis; e (vi) Moreno et al.¹⁰ que analisaram os 1759 finalistas (ambos os sexos) de todas as disciplinas do campeonato do mundo de atletismo juvenil (1999-2009).

Um caminho visivelmente definido de desenvolvimento para um desempenho desportivo de elite é uma componente chave para um programa inclusivo de desenvolvimento de talentos¹¹. Os perfis de desenvolvimento da carreira dos atletas de topo também poderiam ser usados para ajudar os treinadores numa melhor planificação de longo prazo, numa tentativa de alcançar uma medalha olímpica, permitindo-lhes instituir metas realistas de desempenho de curto prazo para atletas mais jovens¹¹.

Pinto et al.¹² identificaram a idade de melhor desempenho nos campeonatos de Portugal de atletismo, tendo sempre em consideração o sexo e a disciplina desportiva, e Pinto e Massuça¹³ caracterizaram a participação dos atletas jovens nos Campeonatos de Portugal de atletismo em pista coberta (PC) e ar livre (AL) e quantificaram a probabilidade de os atletas jovens participarem, serem finalistas ou medalhados nas disciplinas que caracterizam os Campeonatos de Portugal de atletismo.

Mas será que a participação e desempenho (qualitativo: participante, finalista ou medalhado) nos campeonatos de Portugal (1990 a 2019) explicam o sucesso desportivo do atletismo em Portugal?

Perante a escassez de estudos para identificar as trajetórias de carreira de atletas da modalidade de atletismo, o presente trabalho tem como objetivos: (i) identificar as trajetórias de carreira dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de

1990 a 2019; e (ii) modelar o sucesso desportivo desses atletas em competições internacionais de atletismo.

Método

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo em que foram analisadas todas as participações dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019 (n = 2389; pista coberta - PC, n = 947; ar livre - AL, n = 1442). A distribuição das participações por tipo de competição (PC; AL), sexo (feminino, F; masculino, M), disciplinas (p.ex.: 60 m) e setores (p.ex.: velocidade / barreiras) é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição do número de participações dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019, com referência ao tipo de competição (pista coberta; ar livre), sexo (feminino; masculino), disciplinas (p.ex.: 60 m) e setores (p.ex.: velocidade / barreiras).

Disciplina	Pista Coberta (PC)		Ar Livre (AL)	
	Feminino (F)	Masculino (M)	Feminino (F)	Masculino (M)
60 m	61	74	-	-
100 m	-	-	34	96
200 m	52	49	33	60
400 m	51	24	48	32
60 m Barreiras ^A	50	41	-	-
100 m Barreiras ^B	-	-	37	-
110 m Barreiras ^C	-	-	-	52
400 m Barreiras ^D	-	-	37	70
800 m	46	49	53	54
1500 m	35	40	58	59
3000 m ^E	30	31	3	-
5000 m ^F	-	-	41	58
3000 m Obstáculos ^G	-	-	19	74
3000 m Marcha	-	-	-	-
5000 m Marcha	-	5	-	-
10000 m Marcha ^H	-	-	1	-
20000 m Marcha ^I	-	-	-	-
Lançamento do Dardo ^J	-	-	23	-
Lançamento do Disco ^K	-	-	37	30
Lançamento do Martelo ^L	-	-	48	20
Lançamento do Peso ^M	22	46	37	51
Salto com Vara ^N	30	46	45	48
Salto em Altura	9	16	11	-
Salto em Comprimento	36	43	36	58
Triplo Salto ^O	32	29	48	31
Sector				
Velocidade / Barreiras	214	188	189	310
Meio-Fundo	111	120	174	245
Marcha	-	5	1	-
Lançamentos	22	46	145	101
Saltos	107	134	140	137
Total	454	493	649	793

Nota:*Velocidade / Barreiras: 60 m; 100 m; 200 m; 400 m; 60 m barreiras ^A (F, 0.84 m; M, 1.06 m); 100 m barreiras ^B (F AL, 0.84 m); 110 m barreiras ^C (M AL, 1.06 m); 400 m barreiras ^D (F AL, 0.76 m; M AL, 0.91 m). *Meio-Fundo: 800 m; 1500 m; 3000 m ^E (F AL, 1990-1994); 5000 m ^F (F AL, 1995-2019); 3000 m obstáculos ^G (F AL, 2003-2019, 0.76 m; M AL, 0.91 m). *Marcha: 3000 m marcha (F); 5000 m marcha; 10000 m marcha ^H (M AL, 2010-2019); 20000 m marcha ^I (M AL, 1990-2019). *Lançamentos: lançamento do dardo ^J (F AL, 600 gr; M AL, 800 gr); lançamento do disco ^K (F AL, 1 kg; M AL, 2 kg); lançamento do martelo ^L (F AL, 1994-2019, 4 kg; M AL, 7.260 kg); lançamento do peso ^M (F, 4 kg; M, 7.260 kg). *Saltos: salto com vara ^N (F AL, 1994-2019); salto em altura; salto em comprimento; triplo salto ^O (F AL, 1991-2019).

Fonte: Autores

Procedimentos

A recolha da informação/dados foi oportunamente descrita em estudos prévios^{12,13}, i.e., foi realizada entre 15 de fevereiro de 2017 e 15 de outubro de 2019, com suporte nos comunicados de resultados oficiais dos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019, sendo registado: (i) nome do(a) atleta; (ii) sexo (F; M); (iii) idade; (iv) escalão etário (Jovens - Sub18, Sub20 ou Sub23; Seniores); (v) tipo de competição (PC; AL); (vi) disciplina (p.ex.: 60 m; não foram consideradas as provas de estafetas e as provas combinadas); (vii) setor (p.ex.: velocidade / barreiras); (viii) marca; e (ix) resultado desportivo (participação; finalista – 1.º ao 8.º classificado; medalhado – 1.º, 2.º e 3.º classificados).

Com recurso à informação disponibilizada pela Federação Portuguesa de Atletismo, foi realizado o levantamento dos atletas que participaram nos campeonatos de Portugal, mas também participaram em campeonatos da europa (PC e AL), campeonatos do mundo (PC e AL) e Jogos Olímpicos realizados entre 1990 e 2019 (Figura 1).

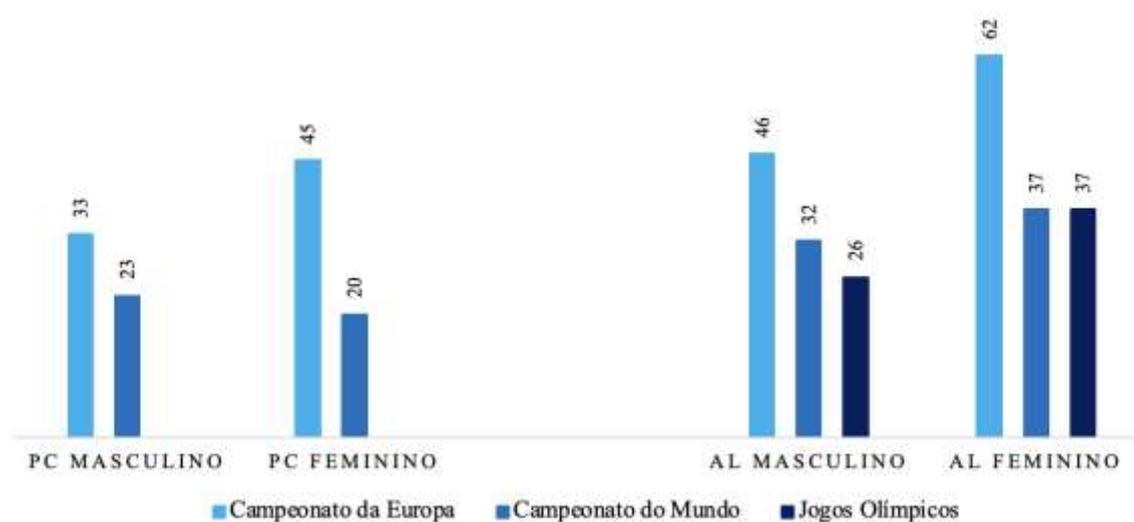


Figura 1. Número de atletas que participaram, entre 1990 e 2019, nos campeonatos de Portugal, mas também participaram em campeonato da europa (pista coberta – PC; ar livre - AL), campeonato do mundo (PC; AL) e Jogos Olímpicos.

Fonte: Autores

Análise estatística

Inicialmente foram analisadas as trajetórias de carreira dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019, considerando seis níveis (Sub18, Sub20, Sub23, Sénior, Internacional e Internacional Medalhado), seguindo-se a análise visual das trajetórias típicas com recurso a regressões locais (LOESS, *locally estimated scatterplot smoothing*) para cada uma das disciplinas, sexo e tipo de competição (esta análise foi feita apenas para as curvas obtidas a partir de mais de 10 observações, i.e., omissão das provas de 5000 m marcha em PC, e de 3000 m, 10000 m marcha e salto em altura em AL). Após esta análise visual, foram calculadas estatísticas descritivas dando particular ênfase ao

início da participação dos atletas internacionais nos campeonatos nacionais e do seu estatuto de medalhado ou não. Esta análise serviu de base para a definição dos percursos dos atletas.

Em complemento, foram analisadas visualmente as trajetórias de carreira individuais dos atletas medalhados no contexto das trajetórias de todos os atletas internacionais. Para esta visualização foram omitidos os pontos com uma distância superior a três (3) vezes o intervalo interquartil abaixo e acima do primeiro e terceiro quartis, respetivamente (desta forma, as carreiras dos atletas medalhados são enfatizadas). As análises foram realizadas apenas para as disciplinas, sexo e tipo de competição com presença de medalhados.

Além da análise visual das trajetórias dos atletas medalhados, foi também realizada a análise comparativa entre os atletas internacionais medalhados e não medalhados usando quatro (4) categorias: (i) a idade de participação, (ii) o escalão etário, (iii) a classificação obtida, e (iv) a marca obtida. Esta análise foi realizada para cada uma das disciplinas, sexo e tipo de competição separadamente, e serviu de ponto de partida para a modelação do sucesso desportivo (obter uma medalha) em competições internacionais de atletismo.

A modelação do sucesso desportivo dos atletas internacionais foi realizada ajustando um modelo de regressão logística aos dados completos (agregando sexo, disciplina e tipo de competição). O sucesso desportivo, variável resposta, foi medido pela obtenção de medalha, as variáveis explicativas utilizadas foram a idade de participação, o escalão etário e a classificação obtida. Para cada uma das variáveis explicativas foram utilizadas separadamente três (3) modelos: (i) modelo Idade (Medalhado ~ Sexo + Competição + Idade); (ii) modelo Escalão (Medalhado ~ Sexo + Competição + Escalão); e (iii) modelo Classificação (Medalhado ~ Sexo + Competição + Classificação). Para a variável “Escalão etário” optou-se por considerar apenas duas (2) categorias: Jovem e Sénior. Em todos os modelos foram também utilizadas como variáveis explicativas sexo e tipo de competição, desta forma a significância das três (3) variáveis selecionadas já integra esta informação.

Para o tratamento estatístico utilizou-se o programa informático *Statistical Package for the Social Sciences SPSS* (versão 28.0, IBM SPSS, Chicago, IL, USA) e a linguagem R (versão 4.3.1, The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Resultados

No que respeita à participação dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados entre 1990 e 2019, na análise das 13 trajetórias de carreira, considerando seis (6) níveis (Sub18, Sub20, Sub23, Sénior, Internacional e Internacional Medalhado), observou-se na PC, (i) a participação de 37 atletas do sexo feminino, das quais quatro (4) atletas jovens (10.8%) conseguiram ser medalhadas; e (ii) 47 atletas do sexo masculino, dos quais apenas quatro (4) atletas jovens (8.5%) conseguiram ser medalhados. No AL, observou-se (i) a participação de 53 atletas do sexo feminino, das quais (seis) 6 atletas jovens (11.3%) conseguiram ser medalhados; e (ii) 69 atletas do sexo masculino, dos quais apenas quatro (4) atletas jovens (5.8%) conseguiram ser medalhados.

Numa comparação entre as disciplinas comuns (PC vs. AL) observou-se que quatro (4) atletas femininos conquistaram oito (8) medalhas e seis (6) atletas masculinos conquistaram 10 medalhas.

Os resultados são apresentados na Figura 2.

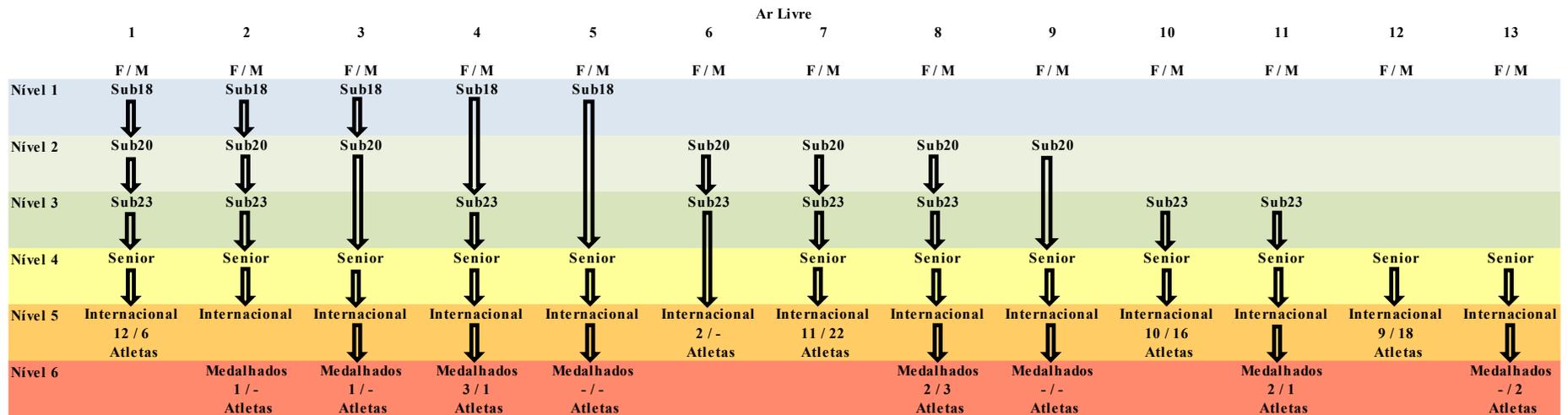
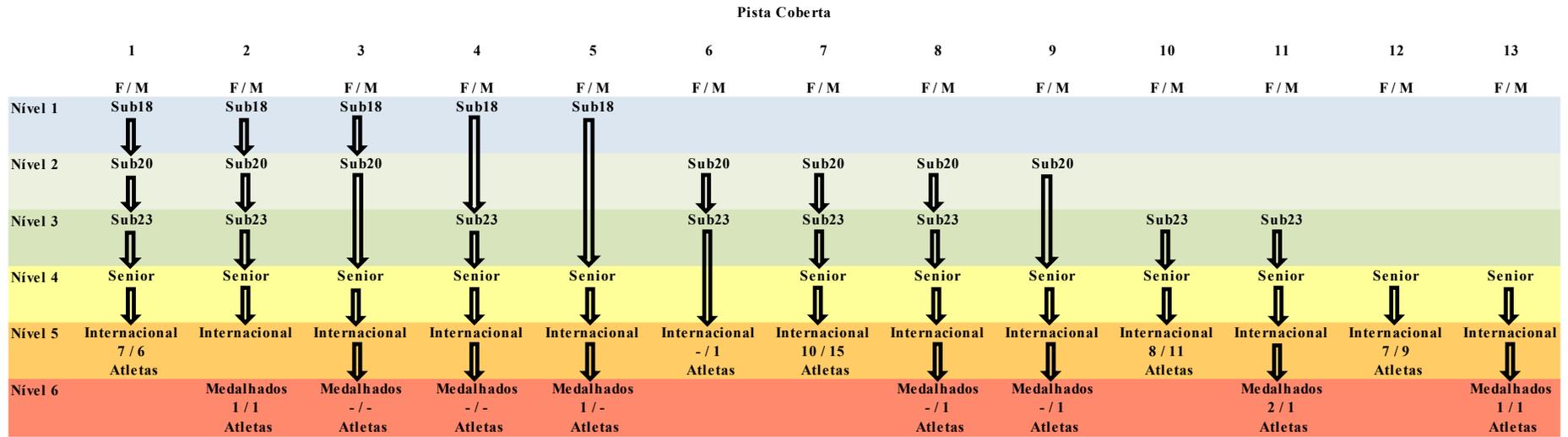


Figura 2. Trajetórias de carreira dos atletas (femininos, F; masculinos, M) nos campeonatos de Portugal de atletismo, considerando seis níveis (Sub18; Sub20; Sub23; Sénior; Internacional - participação em campeonatos da europa, campeonatos do mundo e/ou jogos olímpicos; Internacional Medalhado).

Fonte: Autores

Na análise visual da trajetória dos atletas internacionais, observam-se curvas próximas de funções quadráticas - evolução das marcas nos campeonatos de Portugal até um ponto máximo/mínimo seguidas de inversão da tendência. Verifica-se também que tipicamente as marcas das curvas dos atletas do sexo masculino são melhores do que as curvas das atletas do sexo feminino (Figura 3 e Figura 4).

No que respeita à análise comparativa entre os atletas internacionais medalhados e não-medalhados, verificam-se padrões muito distintos. Independentemente do sexo, tipo de competição e disciplina, as trajetórias dos atletas medalhados evidenciam-se dos restantes atletas internacionais pelas melhores marcas ao longo das suas trajetórias de carreira. De facto, os atletas internacionais medalhados destacam-se nas trajetórias individuais, com referência à evolução do desempenho desportivo em função da idade nos campeonatos de Portugal de PC e AL (Figura 5 e Figura 6).

Também na comparação entre as quatro (4) categorias selecionadas (idade de participação, escalão etário, classificação obtida, e marca obtida), verificam-se padrões distintos para ambos os sexos e tipo de competição e todas as disciplinas (Figuras 7 a 14). Tipicamente, os atletas medalhados participam nos campeonatos nacionais com idades mais altas (Figura 7 e Figura 8) e, conseqüentemente, com escalões menos jovens (Figura 9 e Figura 10). Além disso, obtêm classificações (Figura 11 e Figura 12) e marcas melhores, ou seja, marcas de tempo mais baixas e de distâncias ou alturas superiores. (Figura 13 e Figura 14).

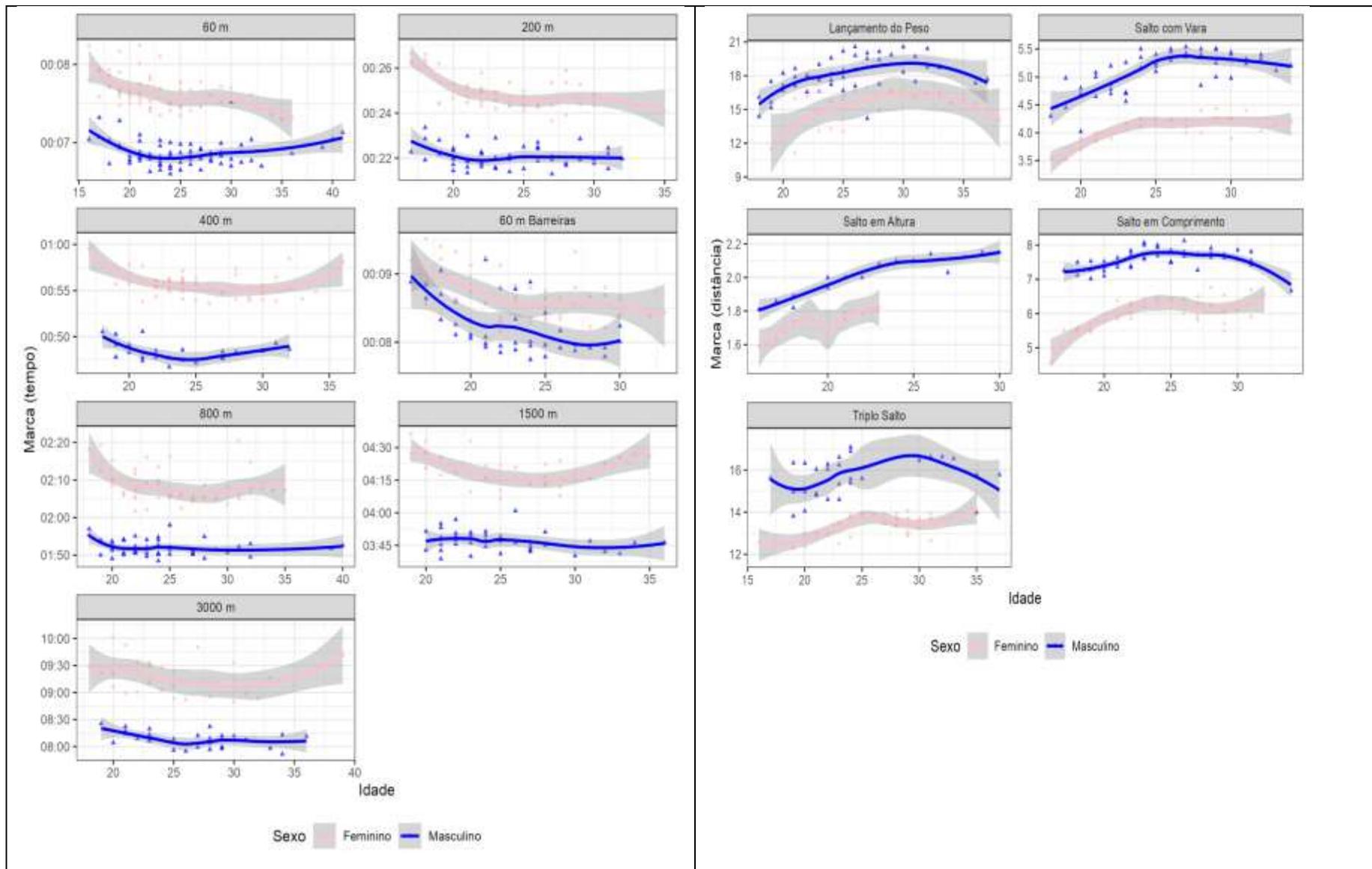


Figura 3. Trajetórias de desempenho desportivo (marcas) dos atletas internacionais nas disciplinas dos campeonatos de Portugal (pista coberta).

Fonte: Autores

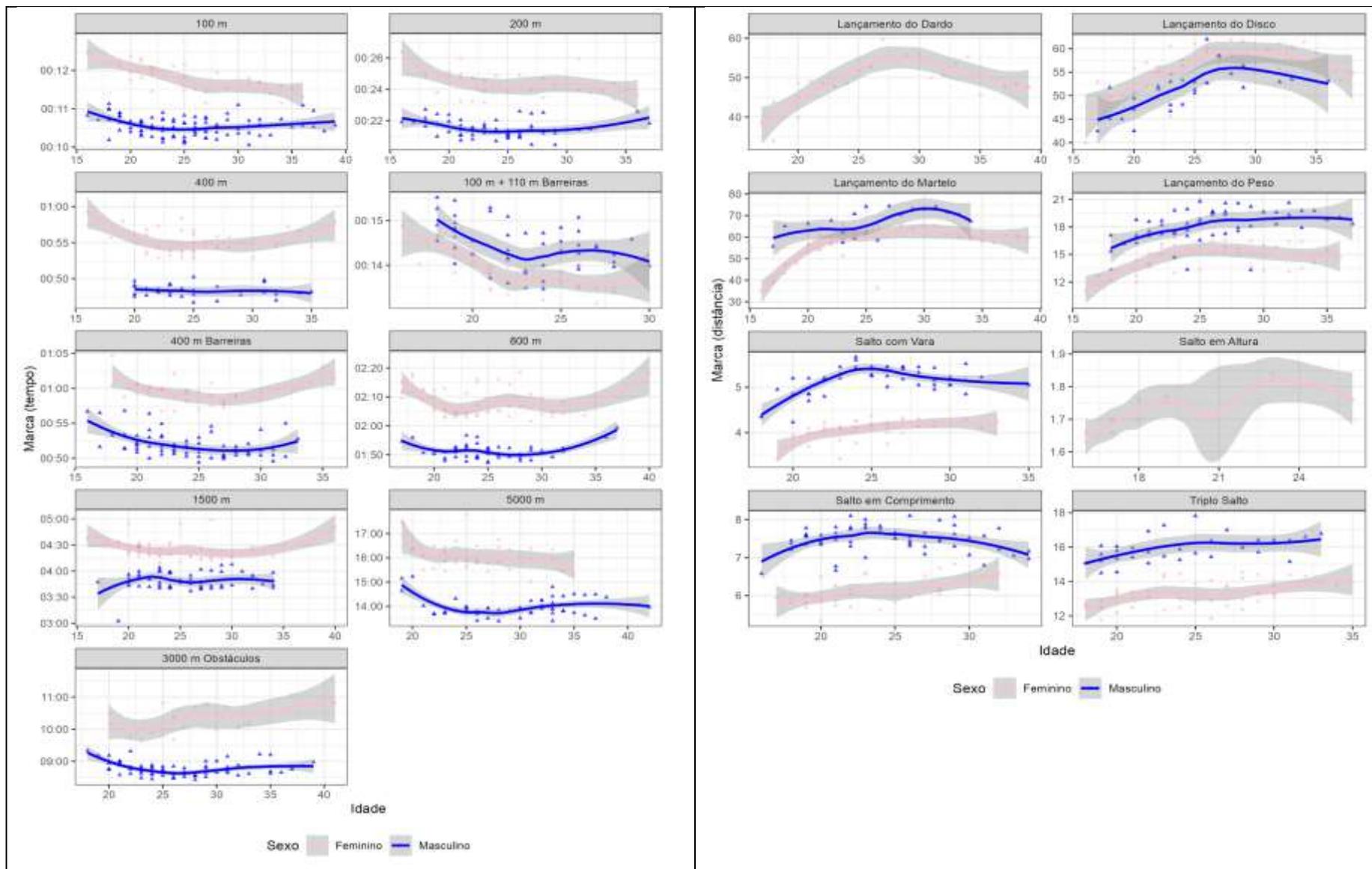


Figura 4. Trajetórias de desempenho desportivo (marcas) dos atletas internacionais nas disciplinas dos campeonatos de Portugal (ar livre).

Fonte: Autores

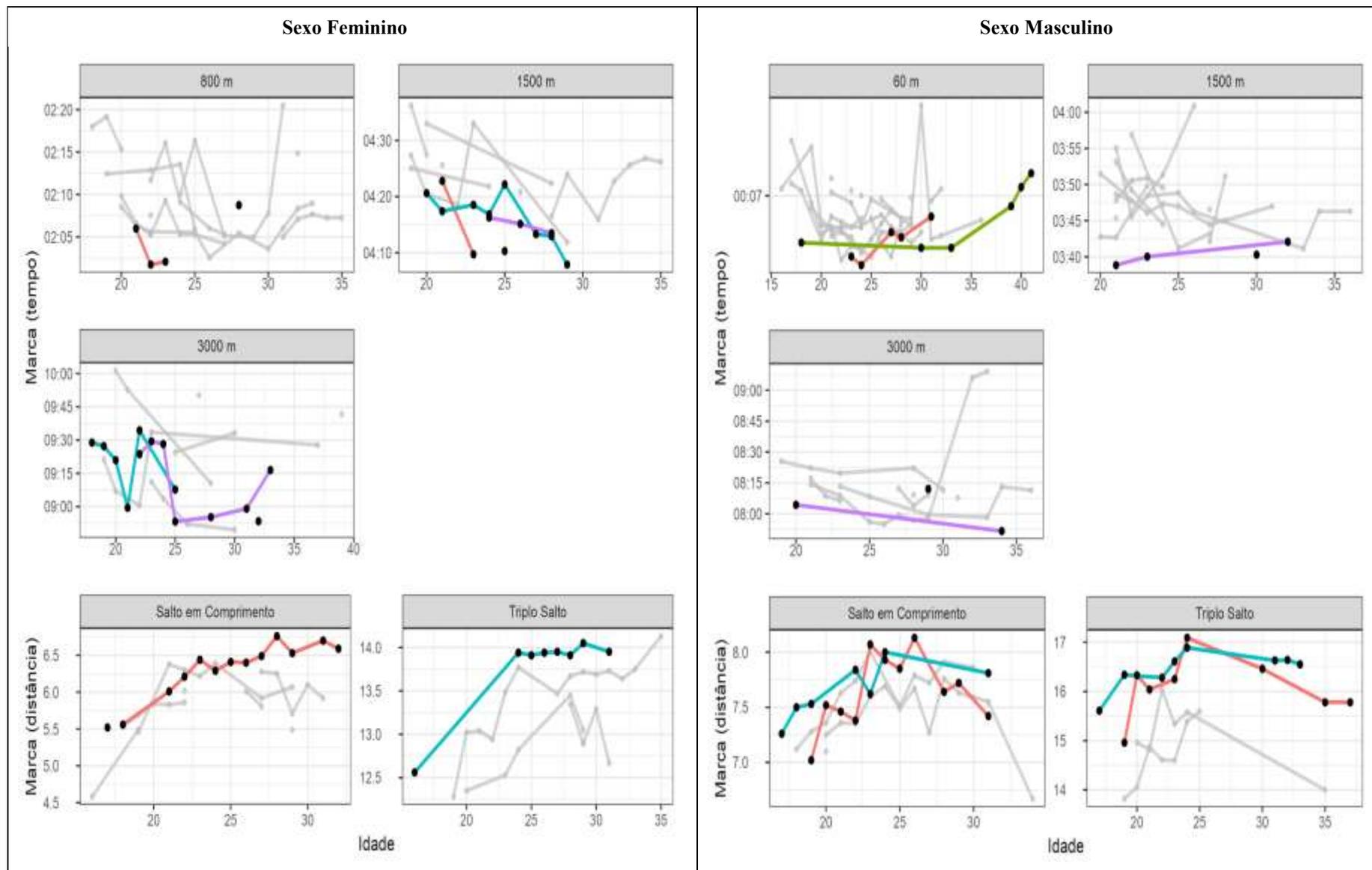


Figura 5. Trajetórias individuais dos atletas medalhados (pista coberta) com trajetórias a cor.

Fonte: Autores

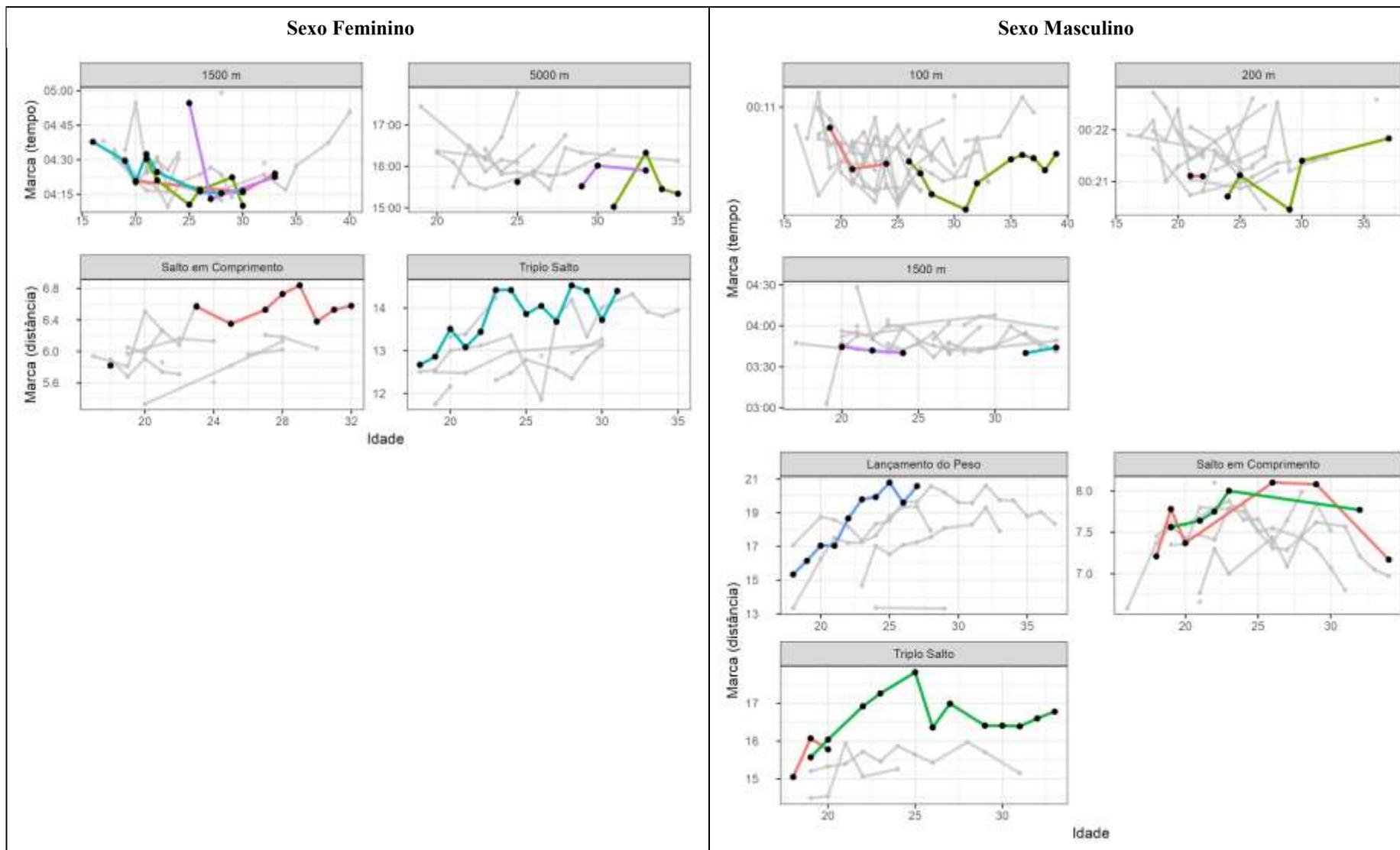


Figura 6. Trajetórias individuais dos atletas medalhados (ar livre) com trajetórias a cor.

Fonte: Autores

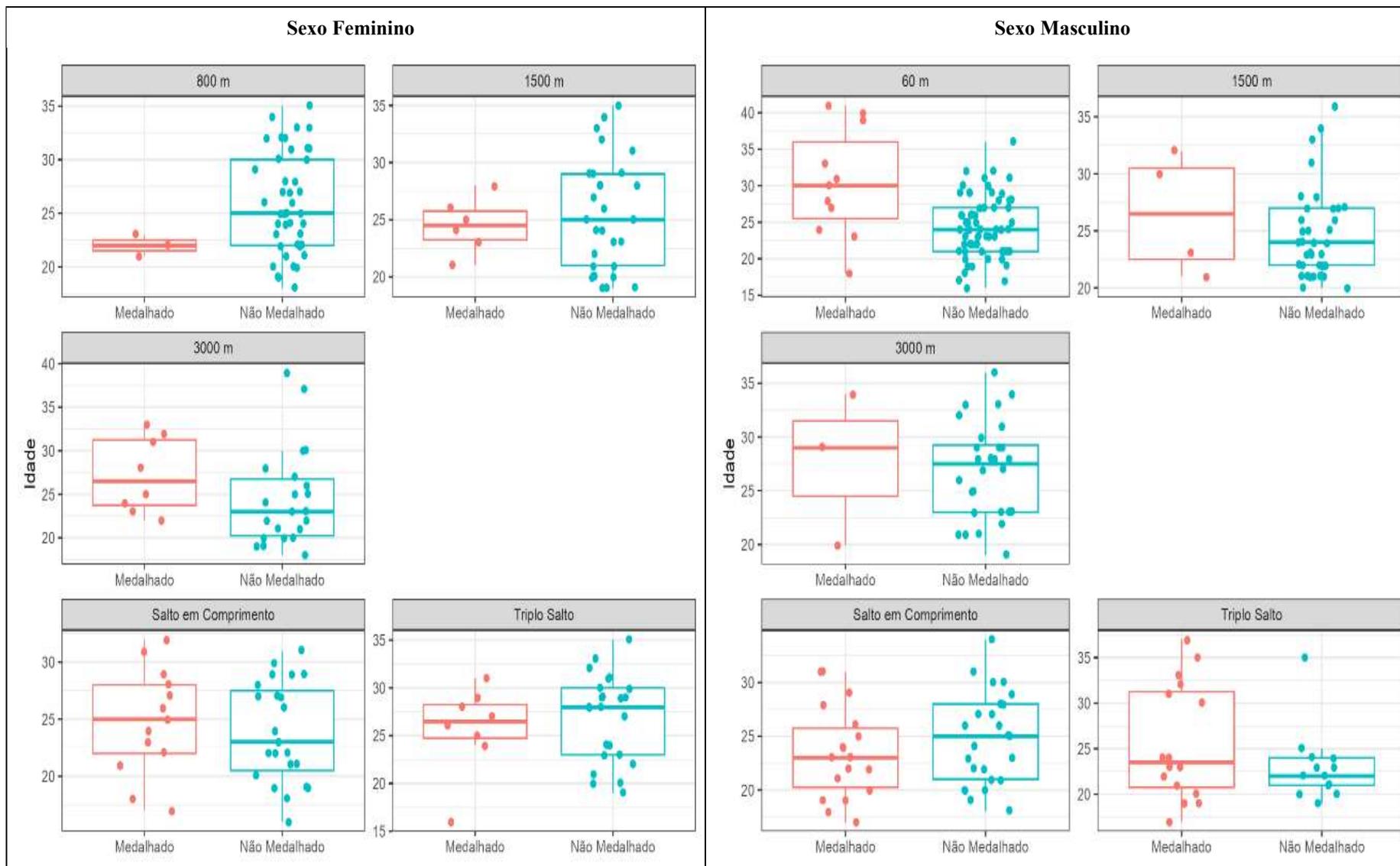


Figura 7. Idade de participação (em anos) dos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (pista coberta).

Fonte: Autores

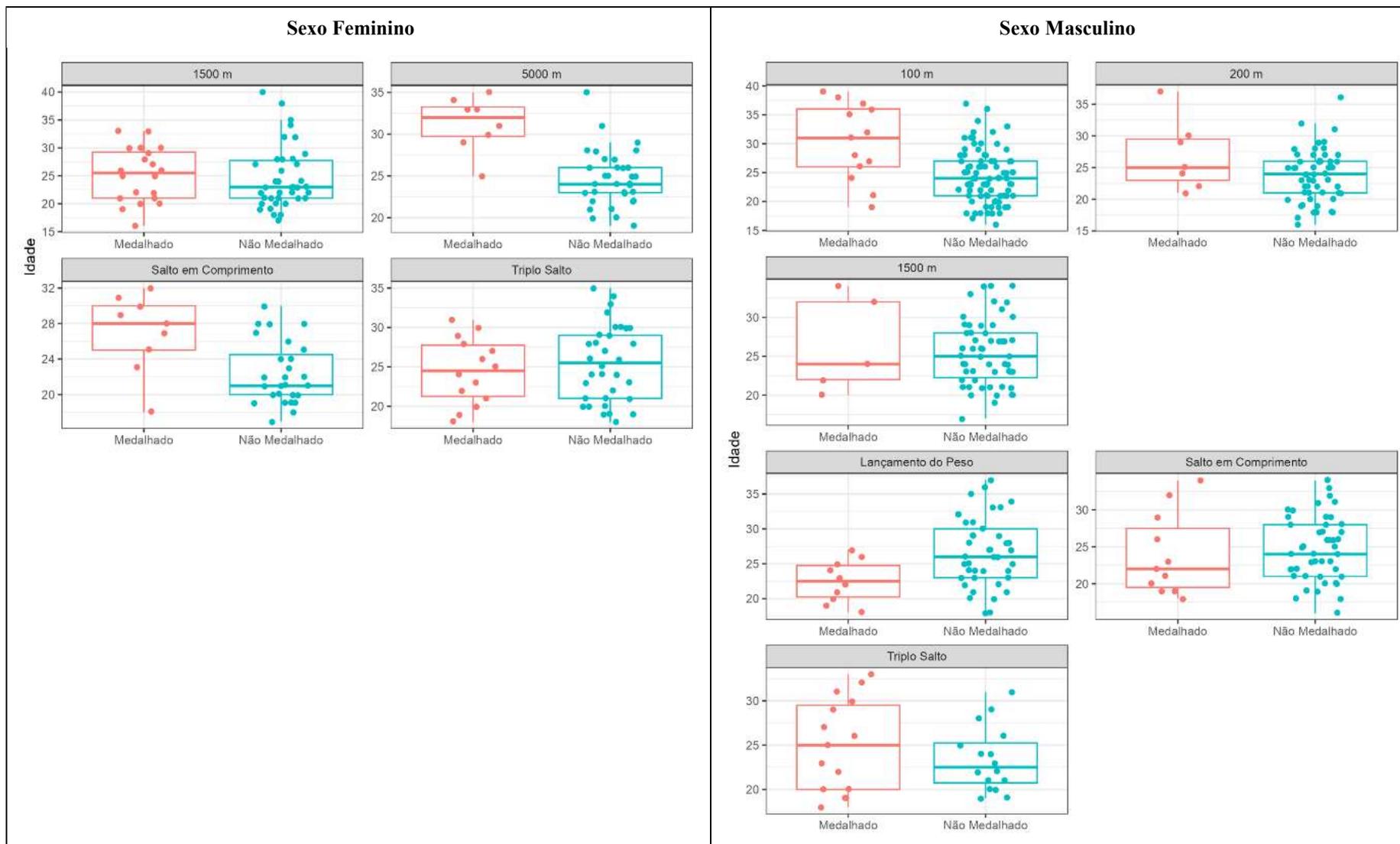


Figura 8. Idade de participação (em anos) dos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (ar livre).

Fonte: Autores

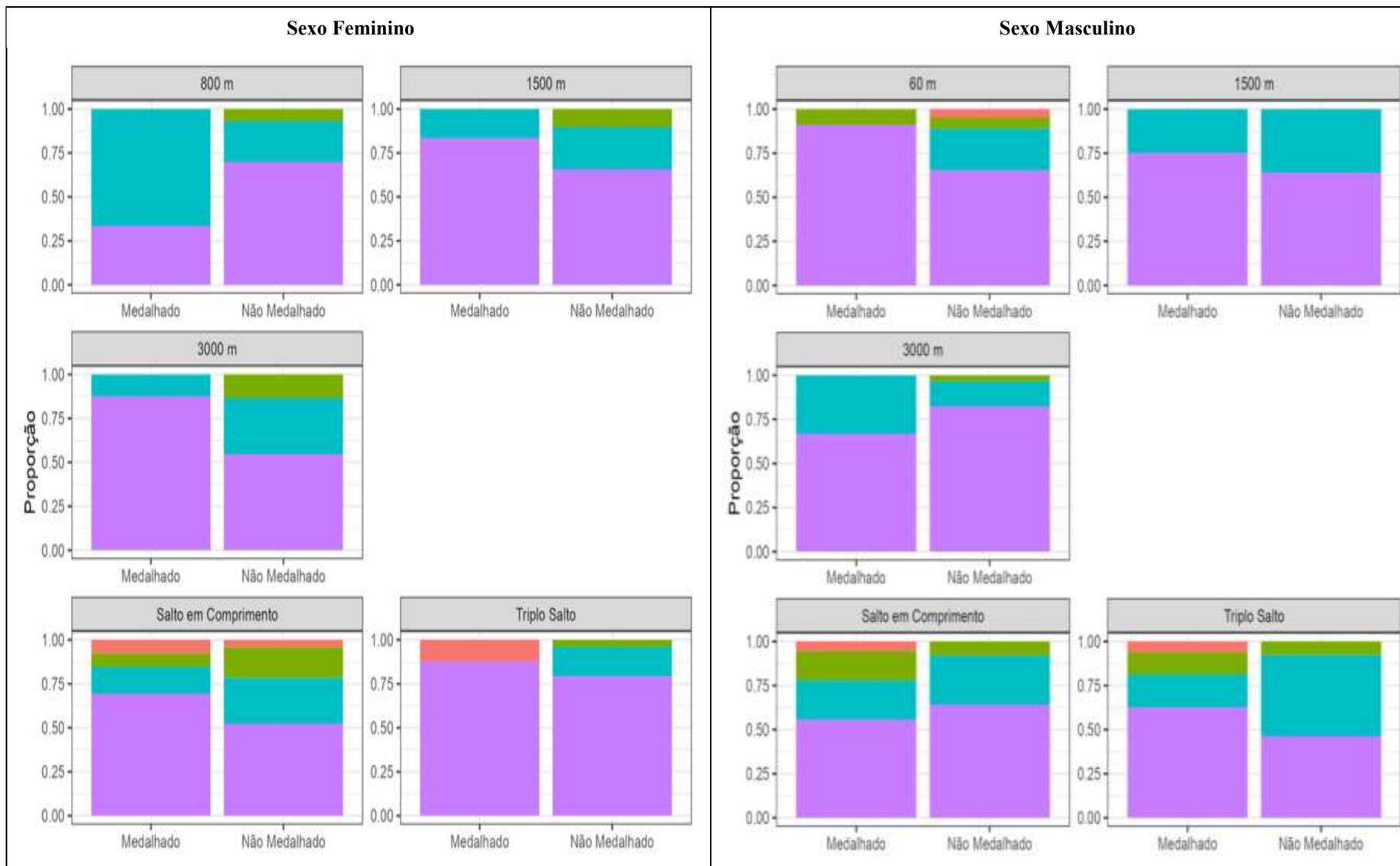


Figura 9. Escalão etário (Sub18, Sub20, Sub23 e Sénior) dos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (pista coberta).

Fonte: Autores

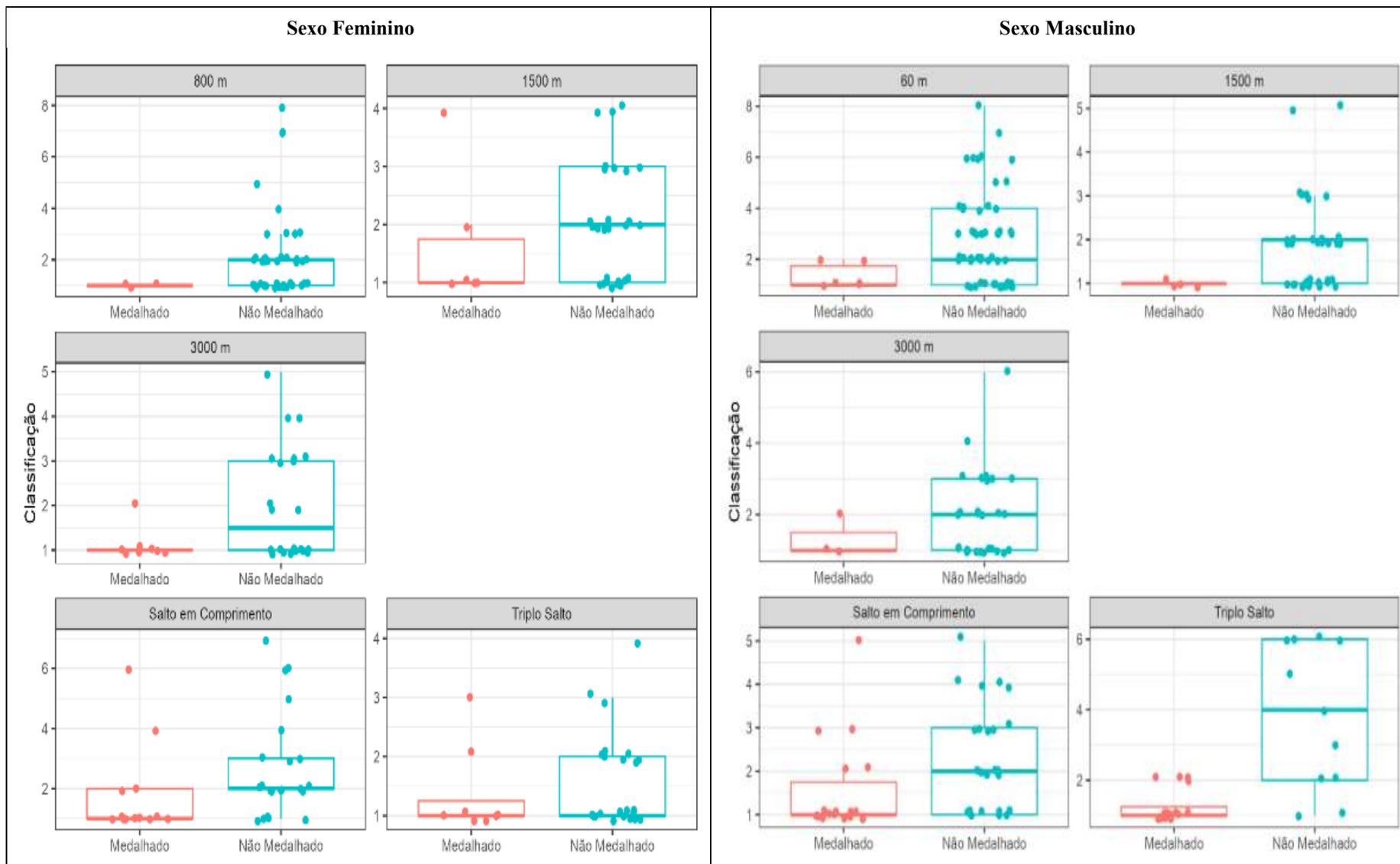


Figura 11. Classificação obtida (1.º a 8.º classificado) pelos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (pista coberta).

Fonte: Autores

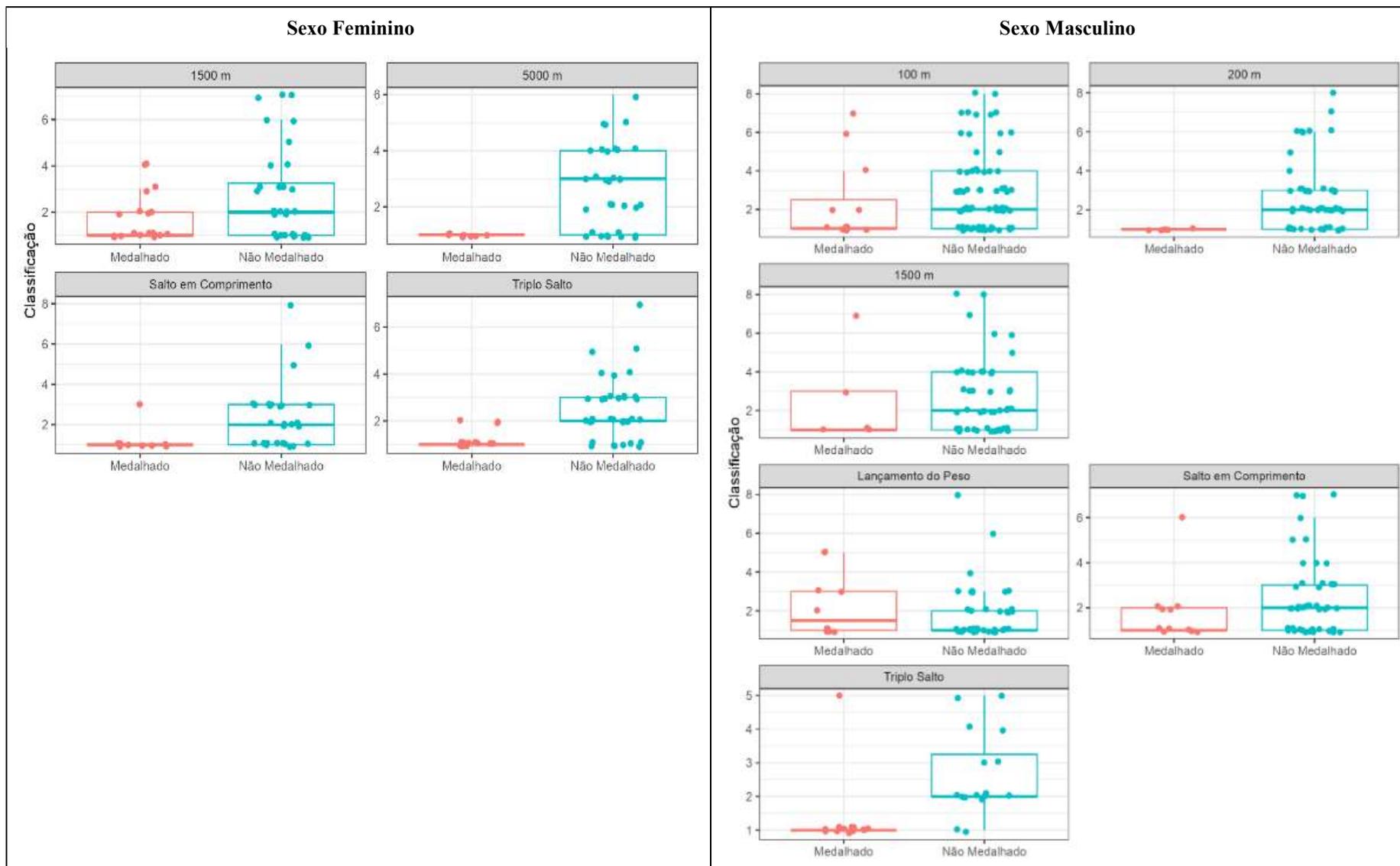


Figura 12. Classificação obtida (1.º a 8.º classificado) pelos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (ar livre).

Fonte: Autores

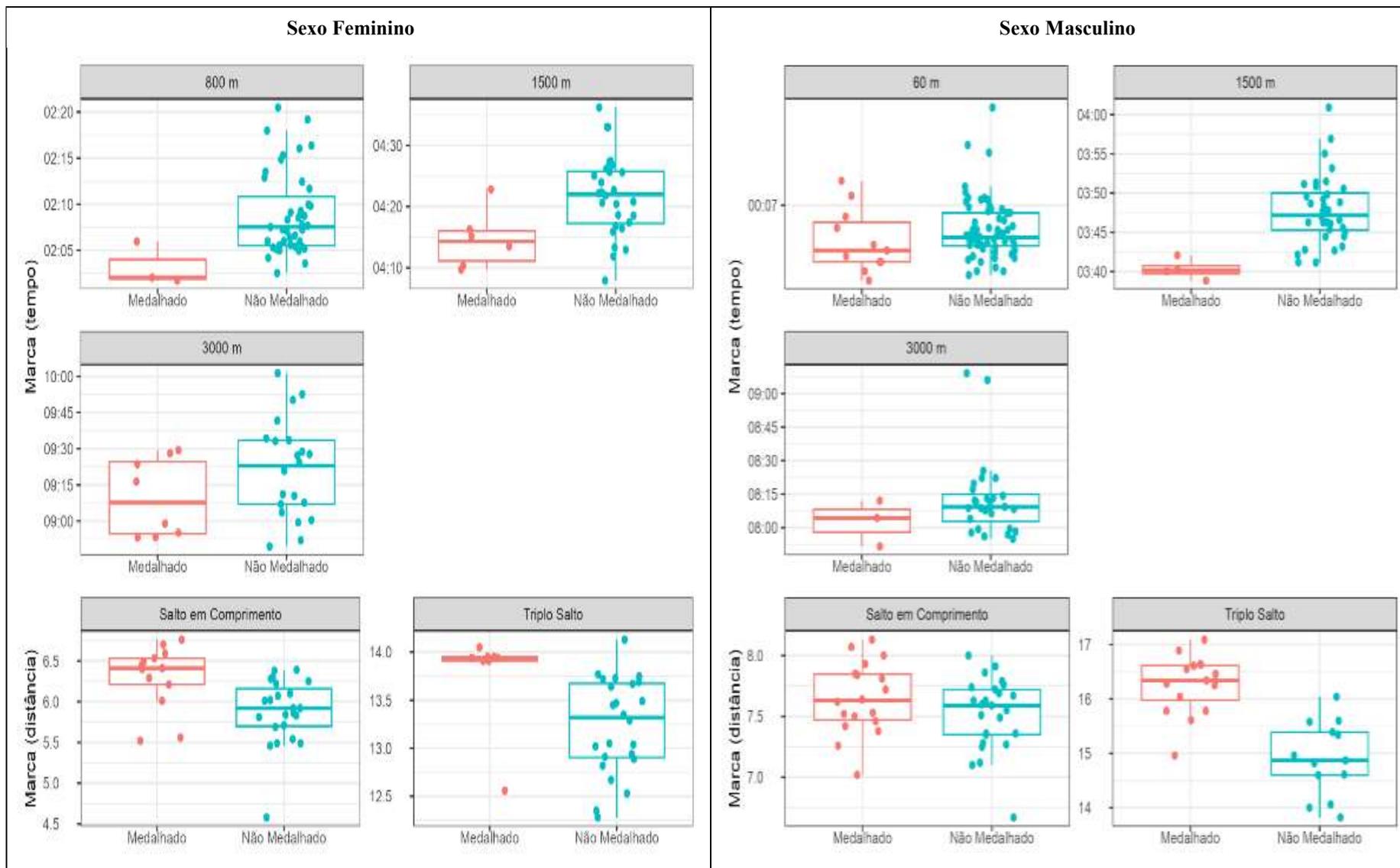


Figura 13. Marcas obtidas (tempo em minutos: segundos; distância em metro) pelos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (pista coberta).

Fonte: Autores

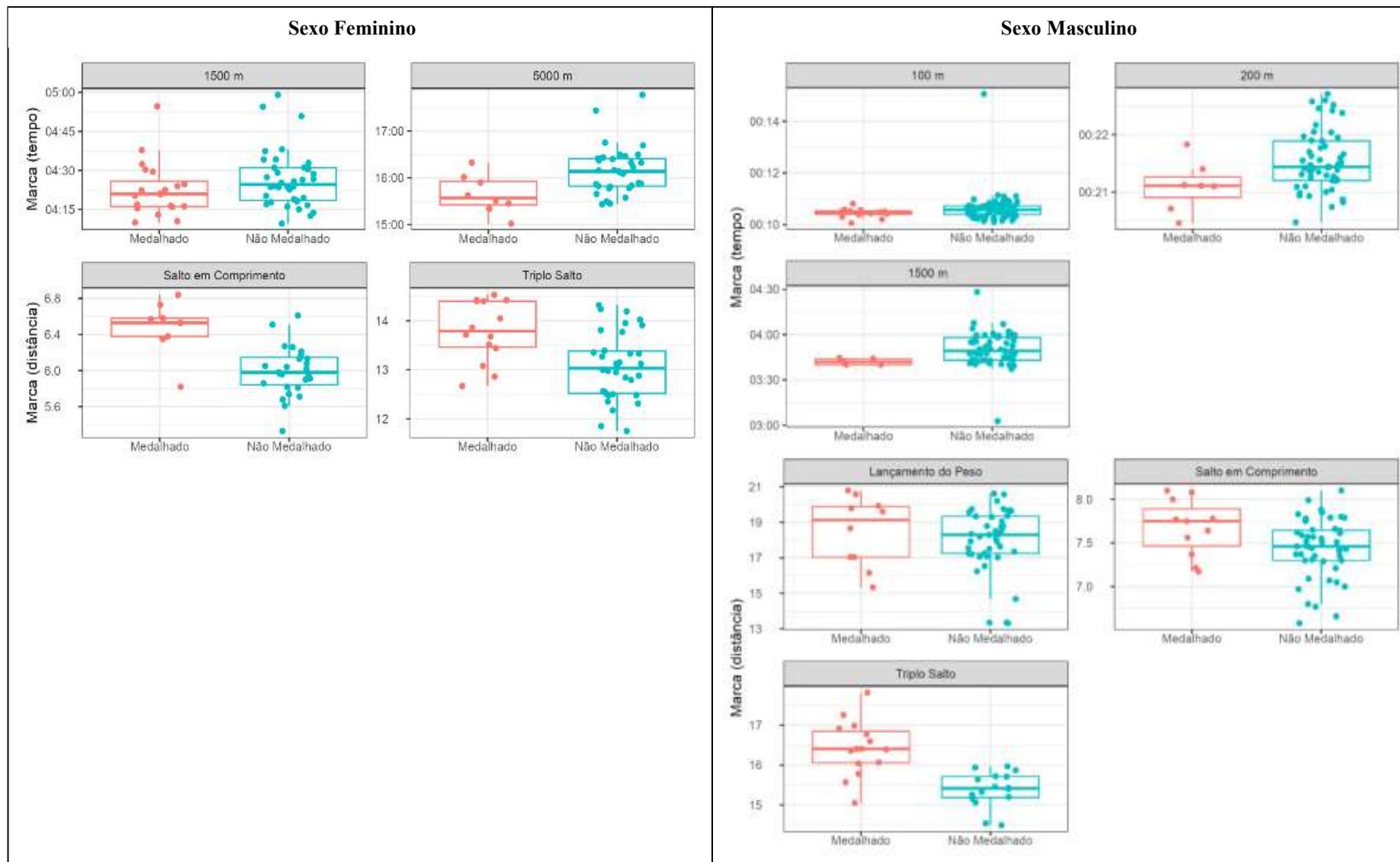


Figura 14. Marcas obtidas (tempo em minutos: segundos; distância em metro) pelos atletas internacionais quando participaram nos campeonatos de Portugal realizados de 1990 a 2019, agrupados por medalhados e não medalhados em competições internacionais (ar livre).

Fonte: Autores

A modelação do sucesso desportivo dos atletas internacionais, utilizando modelos de regressão logística binária para explicar a probabilidade de se ser medalhado em campeonatos internacionais de atletismo (campeonatos da Europa, campeonatos do Mundo e/ou Jogos Olímpicos), confirma os resultados obtidos a partir das análises visuais. A partir dos três (3) modelos considerados (modelo Idade; modelo Escalão; modelo Classificação), observou-se que: (i) a média da idade nas participações nos campeonatos de Portugal tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado, i.e. quanto maior for a média das idades, maior é a probabilidade de ser medalhado; (ii) ter presenças como escalão jovem (Sub18, Sub20, Sub23) nos campeonatos de Portugal não tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado, e ter uma trajetória de carreira passando pelos escalões jovens não altera a probabilidade de ser medalhado; (iii) a média da classificação nas participações nos campeonatos de Portugal tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado, i.e., quanto menor (melhor) for a média das classificações, maior é a probabilidade de ser medalhado; e (iv) as observações anteriores são independentes do sexo dos atletas e do tipo de campeonato (PC ou AL) onde participaram. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Coeficientes de modelos de regressão logística para previsão de medalhados em competições internacionais de atletismo (campeonato da Europa, campeonato do mundo e/ou Jogos Olímpicos).

	modelo Idade	modelo Escalão	modelo Classificação
Sexo: Masculino ^a	-0.166 (0.129)	-0.167 (0.129)	-0.102 (0.135)
Competição: Pista Coberta ^a	0.11 (0.131)	0.096 (0.131)	0.079 (0.137)
Idade	0.032 (0.013) *		
Escalão: Jovem ^a		-0.151 (0.138)	
Classificação			-0.258 (0.055) **
Constante	-2.819 (0.349) **	-1.956 (0.117) **	-1.520 (0.148) **
Observações	2388	2389	2227
Log-Likelihood	-840.667	-843.179	-774.047
AIC	1689.334	1694.358	1556.094

Legenda:

^a, As categorias consideradas base são: Sexo - Feminino; Competição - Ar Livre; Escalão - Sénior. *, $p < 0.05$; **, $p < 0.01$.

Fonte: Autores

Discussão

Este estudo visou identificar as trajetórias de carreira dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019, e modelar o sucesso desportivo desses atletas em competições internacionais de atletismo.

Segundo Tróznai et al.¹⁴ o atletismo requer habilidades individualizadas, que dependem maioritariamente de um compromisso entre velocidade, resistência e força, devidamente conjugados com a idade e maturação de cada atleta. Em Portugal, a participação de atletas com idades inferiores às do escalão em competição é permitida nos campeonatos de Portugal de atletismo (PC e AL), sempre que consigam alcançar os mínimos de participação¹⁵.

Numa análise aos campeonatos internacionais de atletismo de PC, observou-se (i) a participação de 37 atletas do sexo feminino, dos quais apenas quatro (4) atletas (10.8%) que iniciaram a sua participação nos campeonatos de Portugal com idades jovens conseguiram ser medalhados; e (ii) 47 atletas do sexo masculino, dos quais apenas quatro (4) atletas (8.5%) que iniciaram a sua participação nos campeonatos de Portugal com idades jovens conseguiram ser

medalhados. No AL, observou-se (i) a participação de 53 atletas do sexo feminino, dos quais apenas seis (6) atletas (11.3%) que iniciaram a sua participação nos campeonatos de Portugal com idades jovens conseguiram ser medalhados; e (ii) 71 atletas do sexo masculino, dos quais apenas quatro (4) atletas (5.6%) que iniciaram a sua participação nos campeonatos de Portugal com idades jovens conseguiram ser medalhados.

Estes resultados são semelhantes aos resultados observados por Kearney e Hayes⁶ que analisaram 134313 participações com idade entre 12 e 35 anos em disciplinas de velocidade, meio-fundo, lançamentos e saltos, e constataram que apenas uma baixa percentagem de atletas (F, 13%; M, 9%) dos 20 melhores atletas seniores também estavam classificados entre os 20 melhores em Sub13. Boccia et al.⁵ analisaram os 200 melhores atletas das listas oficiais (1994-2014) da Federação Italiana de Atletismo (FIDAL) em disciplinas de velocidade e lançamentos, observando que 17% a 26% dos atletas seniores de alto nível foram considerados como tal quando tinham entre 14 e 17 anos de idade. No estudo de Boccia et al.⁷ com 4924 atletas (de ambos os sexos) do setor da velocidade das listas 2000-2018 da IAAF, destaca-se que 21% das atletas do sexo feminino e 17% dos atletas do sexo masculino do escalão Sub18 conseguiram estar entre os 50 melhores atletas seniores. Agudo-Ortega et al.⁸ no estudo dos escalões jovens e sénior em provas de velocidade realizadas entre 2004-2021, da Real Federação Espanhola de Atletismo, concluíram que alcançar o top-20 nacional em disciplinas de velocidade ocorre, por vezes, de forma prematura. Assim, esta conquista não se prevê como um pré-requisito para conseguir estar no top-20 na categoria sénior. Pinto e Massuça¹³ observaram (i) nos campeonatos de Portugal de atletismo de PC, que 27.8% das atletas jovens (F) e 37.7% dos atletas jovens (M) continuaram a sua participação até ao escalão sénior; e (ii) nos campeonatos de Portugal de AL, que 29.4% das atletas jovens (F) e 21.5% dos atletas jovens (M) continuaram a sua participação até ao escalão sénior. Rodriguez-Gomez et al.⁹ numa análise feita desde o escalão Sub14 até ao escalão Sénior com 300 saltadores espanhóis, verificaram que 6.3% dos atletas de top-20 no escalão Sub14 conseguiram sucesso como atletas Seniores.

Em continuação, destaca-se que o número de atletas internacionais que participaram nas provas integrantes dos campeonatos de Portugal de AL (1990 a 2019), e também participaram em grandes campeonatos internacionais, tem-se mantido relativamente baixo (campeonato da europa PC - F, n = 33 - M, n = 45; campeonato do mundo PC - F, n = 23 - M, n = 20; campeonato da europa AL - F, n = 46 - M, n = 62; campeonato do mundo AL - F, n = 32 - M, n = 37; Jogos Olímpicos - F, n = 26 - M, n = 37)¹.

Numa análise comparativa entre os atletas internacionais medalhados e não-medalhados, foi observado que as trajetórias dos atletas internacionais medalhados são superiores (independentemente do sexo dos atletas, tipo de competição e disciplina). Verificou-se que os resultados das atletas do sexo feminino são inferiores aos resultados dos atletas do sexo masculino, e que o desempenho dos atletas vai diminuindo com o aumento da idade (em ambos os sexos).

Na literatura a investigação sobre provas em PC é diminuta quando comparada com a investigação nas provas de AL. Feita uma comparação entre as idades dos atletas internacionais (F vs. M; PC vs. AL) regista-se uma ligeira superioridade na idade média das atletas do sexo feminino nas disciplinas do setor de meio-fundo, quer seja na PC (26.90-25.86 anos) ou no AL (26.50 - 26.00 anos). Nas disciplinas do setor de saltos registou-se uma idade média inferior das atletas femininas nas disciplinas do setor de saltos na PC (28.88 - 29.43 anos) e uma idade média igual nas disciplinas do setor de saltos no AL (28.00 anos).

Os resultados deste estudo são (i) semelhantes quando comparados com os resultados de Hollings et al.¹⁶ nos Jogos Olímpicos e campeonatos do mundo (2000-2009) nas disciplinas do setor de meio-fundo (F, ~26 anos; M, ~25 anos) e superiores nas disciplinas do setor de

saltos (F/M, 28 anos – F/M, ~25 anos); (ii) semelhantes nas disciplinas do setor de meio-fundo para as atletas do sexo feminino (~26 anos) e superiores para os atletas do sexo masculino (~26 anos). Nas disciplinas do setor de saltos, são semelhantes para as atletas do sexo feminino (~28 anos) e superiores para os atletas do sexo masculino (~28 anos), quando comparados com o estudo de Longo et al.¹⁷ dos Jogos Olímpicos de Londres 2012; (iii) semelhantes quando comparados com os resultados de Haugen et al.¹⁸ no top-100 (2002-2016) nas disciplinas do setor de meio-fundo (~26 anos) e ligeiramente inferior nas disciplinas do setor de saltos (F, 26 anos; M, ~26 anos); e (iv) inferiores aos resultados observados por Pinto et al.¹² no estudo sobre as idades de referência dos atletas medalhados nos campeonatos de Portugal de atletismo (1990-2019), em que a idade média de melhor desempenho dos atletas nas disciplinas do setor de meio-fundo foi de ~25 anos (PC: F, 24.88 anos e M, 25.11 anos; AL: F, 25.45 anos e M, 25.88 anos) e nas disciplinas do setor de saltos foi de ~23 - 24 anos (PC: F, 23.21 anos e M, 24.97 anos; AL: F, 23.21 anos e M, 24.44 anos). Destaca-se assim que, os atletas internacionais deste estudo com alcançam a sua idade de melhor desempenho sensivelmente na mesma idade dos outros atletas internacionais.

Os resultados da modelação do sucesso (i.e., ser medalhado em Competições Internacionais) permitiram constatar que, independentemente do sexo dos atletas e do tipo de campeonato onde participam, observou-se que: (i) a média da idade nas participações nos campeonatos de Portugal tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado (i.e.: quanto maior for a média das idades, maior é a probabilidade de ser medalhado), sendo relativamente superiores aos resultados de Pinto et al.¹² em PC (F, 27.89 anos; M, 29.43 anos) e AL (F, 27.25 anos; M, 26.00 anos); (ii) ter presenças como escalão jovem nos campeonatos nacionais não tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado (i.e.: ter uma trajetória de carreira passando pelos escalões jovens não altera a probabilidade de ser medalhado), verificando-se que da totalidade de atletas internacionais (PC, n = 84; AL, n = 124), que ~8% dos atletas (PC, ~9%; AL ~7%) que iniciaram a sua participação nos campeonatos de Portugal em idades jovens foram medalhados em campeonatos internacionais; e (iii) a média da classificação nas participações nos campeonatos de Portugal tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado (i.e.: quanto menor (melhor) for a média das classificações, maior é a probabilidade de ser medalhado).

Por último, destaca-se que o reduzido número de atletas medalhados em Portugal é uma das limitações deste estudo, pois limita as análises estatísticas e impossibilita análises mais finas em que sejam consideradas todas as disciplinas/setores separadamente. Contudo, os resultados deste estudo disponibilizam uma informação concreta da globalidade de atletas portuguesas que participaram em competições internacionais entre 1990 e 2019 (i.e., campeonato da Europa PC e AL, campeonato do mundo de PC e AL, e Jogos Olímpicos).

Conclusões

Este estudo (i) identificou as trajetórias de carreira dos atletas internacionais nos campeonatos de Portugal de atletismo realizados de 1990 a 2019, e (ii) modelou o sucesso desportivo desses atletas em competições internacionais de atletismo.

Em conclusão, destaca-se que:

- A média da idade nas participações nos campeonatos de Portugal tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado, i.e., quanto maior for a média das idades do atleta, maior é a probabilidade de ser medalhado em competições internacionais;

- Ter presenças como idade de escalão jovem (Sub18, Sub20, Sub23) nos campeonatos de Portugal não tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado internacionalmente, i.e., ter uma trajetória de carreira passando pelos escalões jovens não altera a probabilidade de ser medalhado em competições internacionais;
- A média da classificação nas participações nos campeonatos de Portugal tem um efeito estatisticamente significativo relativamente a ser medalhado, i.e., quanto menor (melhor) for a média das classificações, maior é a probabilidade de ser medalhado em competições internacionais.

Por último, enfatiza-se que as conclusões anteriores são independentes do sexo dos atletas (F; M) e do tipo de campeonato onde participaram (PC; AL), o que enfatiza a pertinência da reflexão, de todos os agentes desportivos, sobre a relevância da participação dos atletas jovens nos campeonatos de Portugal, i.e., nos Campeonatos Nacionais de Seniores.

Referências

1. Federação Portuguesa de Atletismo [FPA]. Estatística. 2024 [acesso em 2024 02 15]. Disponível em: <https://fpaportalonline.blob.core.windows.net/portalfpa-public/2020/07/Campeonatos-da-Europa-ao-Ar-Livre.pdf>
2. Federação Portuguesa de Atletismo [FPA]. Estatística. 2024 [acesso em 2024 02 15]. Disponível em: <https://fpaportalonline.blob.core.windows.net/portalfpa-public/2020/07/Campeonato-do-Mundo-de-Pista-ao-Ar-Livre.pdf>
3. Federação Portuguesa de Atletismo [FPA]. Estatística. 2024 [acesso em 2024 02 15]. Disponível em: <https://fpatletismo.pt/atletismo/noticias/2021/07/o-atletismo-portugues-nos-jogos-olimpicos-historial/>
4. Grix J, Parker A. Towards an explanation for the decline of athletics in the UK: a case study of male distance running. *Sport Society*. 2011;14(5):612-28. DOI: 10.1080/17430437.2011.574364.
5. Boccia G, Brustio P, Moisé P, Franceschi A, La Torre A, Schena F, et al. Elite national athletes reach their peak performance later than non-elite in sprints and throwing events. *J Sci Med Sport*. 2019;22(3):342-7. DOI: 10.1016/j.jsams.2018.08.011.
6. Kearney P, Hayes P. Excelling at youth level in competitive track and field athletics is not a prerequisite for later success. *J Sports Sci*. 2018;36(21):2502-9. DOI: 10.1080/02640414.2018.1465724.
7. Boccia G, Cardinale M, Brustio P. World-Class Sprinters' Careers: Early Success Does Not Guarantee Success at Adult Age. *Int J Sports Physiol Perform*. 2021;16(3):367-74. DOI: 10.1123/ijssp.2020-0090.
8. Agudo-Ortega A, Gonzalez-Rave J, Salinero J. Early success is not a prerequisite for success at the adult age in Spanish sprinters. *J Hum Kinet*. 2023;89:139-48. DOI: 10.5114/jhk/168284.
9. Rodriguez-Gomez P, Gallo-Salazar C, Salinero J. Prospective and Retrospective Analysis of the Sporting Success of Elite Spanish High and Long Jumpers. *J Hum Kinet*. 2023;90:161-8. DOI: 10.5114/jhk/170762.
10. Moreno M, Jiménez-Díaz J, Salazar W. To succeed as youth athlete: Is it the dead end in track and field? *Int J Phys Educ Fitness Sports*. 2021;10(3). DOI: 10.34256/ijpefs2132.
11. Allen S, Vanderbogaerde T, Hopkins T. Career performance trajectories of Olympic swimmers: Benchmarks for talent development. *Eur J Sport Sci*. 2014;14(7):643-51. DOI: 10.1080/17461391.2014.893020.
12. Pinto V, Teles J, Massuça L. Idades de referência dos atletas medalhados nos campeonatos de Portugal de atletismo: Estudo de 30 anos (1990-2019). *J Phys Educ*. 2023;34. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3454.
13. Pinto V, Massuça L. Participação, desempenho, idade e trajetórias de carreira nos campeonatos nacionais de atletismo de pista: Estudo retrospectivo (1990-2019). *Cad Educ Fis Esp*. 2024;22. DOI: 10.36453/cefe.2024.32345.
14. Tróznai Z, Utczás K, Pápai J, Négele Z, Juhász L, Szabó T, et al. Talent Selection Based on Sport-Specific Tasks Is Affected by the Relative Age Effects among Adolescent Handball Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:11418. DOI: 10.3390/ijerph182111418.
15. Federação Portuguesa de Atletismo [FPA]. Regulamento Geral de Competições. 2023 [acesso em 2024 02 15]. Disponível em: https://fpaportalonline.blob.core.windows.net/portalfpa-public/2024/03/Regulamento_Geral_Competicoes_18_setembro_2023_adenda.pdf.
16. Hollings S, Hopkins W, Hume P. Age at peak performance of successful track & field athletes. *Int J Sports Sci Coach*. 2014;9(4):651-61. DOI: 10.1260/1747-9541.9.4.651.

17. Longo A, Siffredi C, Cardey M, Aquilino G, Lentini N. Age of peak performance in Olympic sports: A comparative research among disciplines. *J Hum Sport Exerc.* 2016;11(1):31-41. DOI: 10.14198/jhse.2016.111.03.
18. Haugen T, Solberg P, Foster C, Mórán-Navarro R, Breitschadel F, Hopkins W. Peak age and performance progression in world-class track-and-field athletes. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018;13(9):1122-9. DOI: 10.1123/ijsp.2017-0682.

ORCID

Virgílio Pedro Pinto: <https://orcid.org/0009-0005-2564-4042>

João Lopes: <https://orcid.org/0000-0001-5670-2069>

Luís Miguel Massuça: <https://orcid.org/0000-0001-8786-3498>

Editor: Carlos Herold Junior.

Recebido em 27/03/2024.

Revisado em 26/06/2024.

Aceito em 27/06/2024.

Autor para correspondência: Virgílio Pedro Pinto. Email: vpedropinto@gmail.com