



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS



LUIS FERNANDO SANTANA ANTUNES

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO ENTRE ATLETAS BRASILEIROS, OS FINALISTAS DOS JOGOS OLÍMPICOS E MUNDIAS NOS 100 METROS RASOS DO ATLETISMO

Análise feita para as competições durante o período de 2016 até 2021

Limeira
2023



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS**



LUIS FERNANDO SANTANA ANTUNES

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO ENTRE ATLETAS BRASILEIROS, OS FINALISTAS DOS JOGOS OLÍMPICOS E MUNDIAS NOS 100 METROS RASOS DO ATLETISMO

Análise feita para as competições durante o período de 2016 até 2021

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências do Esporte à Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas.

Orientador(a): Prof. Dr. Evandro Lazari

Limeira
2023

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas
Ana Luiza Clemente de Abreu Valério - CRB 8/10669

An89a Antunes, Luis Fernando Santana, 2000-
Análise comparativa do desempenho entre atletas brasileiros, os finalistas dos Jogos Olímpicos e Mundiais nos 100 metros rasos do atletismo / Luis Fernando Santana Antunes. – Limeira, SP : [s.n.], 2023.

Orientador: Evandro Cassiano de Lázari.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Atletismo. 2. Corredores (Esportes). I. Lázari, Evandro Cassiano de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: Comparative Analysis of performance among Brazilian athletes, Olympic and World finalists in the 100-meter sprints of athletics: Analysis conducted for competitions during the period from 2016 to 2021

Palavras-chave em inglês:

Athletics

Runners (Sports)

Titulação: Bacharel em Ciências do Esporte

Banca examinadora:

Cacilda Mendes dos Santos Amaral

Data de entrega do trabalho definitivo: 05-12-2023

Autor: Luis Fernando Santana Antunes

Título: Análise comparativa do desempenho entre atletas brasileiros, os finalistas dos Jogos Olímpicos e Mundiais nos 100 metros rasos do atletismo. Análise realizada para competições no período de 2016 a 2021

Natureza: Trabalho de Conclusão de Curso em Bacharel em Ciências do Esporte.

Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas

Aprovado em: 05/12/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Evandro Lazari – Presidente
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)

Profa. Dra. Cacilda Mendes dos Santos Amaral – Avaliador
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)

Este exemplar corresponde à versão final da monografia aprovada.

Prof. Dr. Evandro Lazari
Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/UNICAMP)

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao meu orientador por todo acompanhamento na pesquisa e todo suporte necessário, sempre muito atencioso, paciente e cuidadoso na orientação e esclarecimentos de dúvidas gerais sobre o trabalho.

Antunes, Luis Fernando Santana. ANÁLISE COMPARATIVA DE DESEMPENHO ENTRE ATLETAS BRASILEIROS, OLÍMPICOS E FINALISTAS MUNDIAIS NAS CORRIDAS DE 100 METROS NO ATLETISMO: Análise realizada para competições no período de 2016 a 2021. 2023. Tese de Graduação (Bacharelado em Ciências do Esporte) – Faculdade de Ciências Aplicadas. Universidade Estadual de Campinas. Limeira, 2023.

RESUMO

O estudo analisa o desempenho dos atletas brasileiros nos 100 metros rasos (2016-2021) em comparação com finalistas olímpicos e mundiais, usando abordagem quantitativa. Os objetivos específicos incluem a comparação entre grupos nacionais e internacionais, a identificação de categorias nacionais próximas às internacionais e a análise da diferença de idade média. Resultados identificam o desempenho brasileiro menos expressivo, com uma predominância de atletas mais jovens entre os finalistas das competições nacionais mostrando potencial de progressão. A categoria feminina evidencia atletas com mais de 30 anos nas finais internacionais. O desempenho a longo prazo do grupo masculino brasileiro é superior ao feminino. Estudos adicionais são necessários para identificar atletas brasileiros com progressão indicando chances de finais internacionais, contribuindo para estratégias de aumento de competitividade nos 100 metros rasos.

Palavras-chave: Atletismo. 100 metros. Desempenho. Elite.

Antunes, Luis Fernando Santana. COMPARATIVE ANALYSIS OF PERFORMANCE AMONG BRAZILIAN ATHLETES, OLYMPIC AND WORLD FINALISTS IN THE 100-METER SPRINTS OF ATHLETICS: Analysis conducted for competitions during the period from 2016 to 2021. 2023. Undergraduate Thesis (Bachelor's Degree in Sports Sciences) – Faculty of Applied Sciences. State University of Campinas. Limeira, 2023.

ABSTRACT

The study analyzes the performance of Brazilian athletes in the 100 meters dash (2016-2021) compared to Olympic and world finalists, using a quantitative approach. Specific objectives include comparing national and international groups, identifying national categories close to international ones, and analyzing the average age difference. Results identify less impressive Brazilian performance, with a prevalence of younger athletes among national competition finalists showing potential for progression. The female category highlights athletes over 30 years old in international finals. The long-term performance of the Brazilian male group is superior to the female one. Further studies are needed to identify Brazilian athletes with progression indicating chances for international finals, contributing to strategies for increasing competitiveness in the 100 meters dash.

Keywords: Athletics. 100 meters. Performance. Elite.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO VISUAL DA ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS ANALISADOS DE ACORDO COM A CATEGORIA MASCULINO E FEMININO DO PROJETO PILOTO.	14
FIGURA 2 - REGISTRO DA TABELA ONDE FORAM TABULADOS OS DADOS DAS COMPETIÇÕES SELECIONADAS PARA O PROJETO PILOTO.	14
FIGURA 3 - RESULTADOS GERAIS DA ANÁLISE DE ATLETAS FINALISTAS DO TROFÉU CAIXA DE ATLETISMO DE 2016 E 2017 (GRUPOS"BRA"), JOGOS OLÍMPICOS DE 2016 E CAMPEONATO MUNDIAL DE ATLETISMO 2017 (GRUPOS"INT")......	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 4 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DOS GRUPOS MASCULINO E FEMININO NAS COMPETIÇÕES NACIONAIS (TROFÉU CAIXA DE ATLETISMO) E INTERNACIONAIS(JOGOS OLÍMPICOS CAMPEONATO MUNDIAL) REFERENTES AO PERÍODO DE 2016 E 2017..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 5 - ESQUEMA DO PROCESSO DE COLETA E SELEÇÃO DA AMOSTRA..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 6 - NÚMERO DE AMOSTRAS UTILIZADAS PARA O ESTUDO SOBRE DESEMPENHO DOS FINALISTAS, CATEGORIAS MASCULINA E FEMININA, NOS 100 METROS RASOS DAS COMPETIÇÕES APRESENTADAS. ...	18
FIGURA 7 - ESQUEMA REPRESENTANDO OS GRUPOS ANALISADOS DURANTE O ESTUDO REFERENTE AO DESEMPENHO DOS FINALISTAS, CATEGORIAS MASCULINA E FEMININA, NOS 100 METROS RASOS DAS COMPETIÇÕES APRESENTADAS.	18
FIGURA 8 - GRUPOS ANALISADOS NOS 100 METROS RASOS.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 9 - GRUPOS ANALISADOS DURANTE O ESTUDO REFERENTE AO DESEMPENHO DOS FINALISTAS,.	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 10 - GRÁFICO DE DISPERSÃO REFERENTE AO DESEMPENHO DOS FINALISTAS, CATEGORIAS MASCULINA E FEMININA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
FIGURA 11 - GRÁFICOS REFERENTES À IDADE DOS FINALISTAS, CATEGORIAS MASCULINA E FEMININA.	23
FIGURA 12 - GRÁFICOS REFERENTES À COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO E IDADE DOS FINALISTAS, CATEGORIAS MASCULINA E FEMININA.	23
FIGURA 13 - GRÁFICO DE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE OS GRUPOS DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA.	24
FIGURA 14 - CLASSIFICAÇÕES DOS ATLETAS BRASILEIROS NAS CATEGORIAS MASCULINA E FEMININA, NOS 100 METROS RASOS DAS COMPETIÇÕES: JOGOS OLÍMPICOS DE 2016 E 2021; CAMPEONATO MUNDIAL DE ATLETISMO 2017 E 2019;TROFÉU CAIXA DE ATLETISMO DE 2016, 2017, 2019 E 2021.	25

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RESULTADOS GERAIS DA ANÁLISE DE ATLETAS FINALISTAS DO TROFÉU CAIXA DE ATLETISMO DE 2016 E 2017 (GRUPOS"BRA"), JOGOS OLÍMPICOS DE 2016 E CAMPEONATO MUNDIAL DE ATLETISMO 2017 (GRUPOS"INT").	15
TABELA 2 - RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DOS GRUPOS MASCULINO E FEMININO NAS COMPETIÇÕES NACIONAIS (TROFÉU CAIXA DE ATLETISMO) E INTERNACIONAIS(JOGOS OLÍMPICOS CAMPEONATO MUNDIAL) REFERENTES AO PERÍODO DE 2016 E 2017.....	16
TABELA 3 - GRUPOS ANALISADOS NOS 100 METROS RASOS EM EVENTOS COMO JOGOS OLÍMPICOS (2016, 2021), MUNDIAL DE ATLETISMO (2017, 2019) E TROFÉU CAIXA DE ATLETISMO (2016, 2017, 2019, 2021).	20
TABELA 4 - COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO DOS GRUPOS (TESTE DE MANN WHITNEY).	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
FCA	Faculdade de Ciências Aplicadas
PME	Pequenas e Médias Empresas
SBU	Sistema de Bibliotecas da Unicamp
INT	Grupo Internacional
BRA	Grupo Brasil
MASC BRA	Masculino Brasil
MASC INT	Masculino Internacional
FEMININO BRA	Feminino Brasil
FEMININO INT	Feminino Internacional
SEC	Segundos
IAAF	Confederação Internacional de Atletismo, também conhecida por sua sigla em inglês “IAAF”
COI	Associação Internacional das Federações de Atletismo e Comitê Olímpico Internacional
JO	Jogos Olímpicos
CBAT	Confederação Brasileira de Atletismo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Origem do Atletismo.....	11
1.2	Atletismo contemporâneo.....	12
2	OBJETIVOS	13
3	METODOLOGIA	13
3.1	Projeto Piloto.....	13
3.2	Análise dos dados do projeto piloto.....	14
3.3	Resultados do projeto piloto	15
3.4	Processo de amostragem intencional.....	16
3.5	Divisão dos Grupos após o projeto piloto	17
3.6	ANÁLISE DOS DADOS.....	19
4	RESULTADOS.....	20
5	DISCUSSÃO	27
5.1	Dificuldades encontradas e suas formas de superação.....	27
5.2	Literatura.....	27
5.3	Base dados da CBAT	27
6	CONCLUSÃO	28

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem do Atletismo

O Atletismo é um dos esportes mais antigos do mundo e sua prática reflete os movimentos naturais dos seres humanos (correr, saltar e lançar). Há milhares de anos os humanos correm de predadores, saltam obstáculos e lançam objetos como práticas relacionadas à própria sobrevivência. Tendo isso em vista, o atletismo é considerado um esporte-base, sendo desenvolvido e organizado ao longo do tempo e atualmente em competições oficiais já apresentam resultados em medidas altamente precisas de tempo e distância, com mais de 23 provas diferentes que são centradas em uma das características apresentadas como movimentos naturais (correr, saltar e lançar).

Um marco na história desse esporte-base foi nos primeiros Jogos Olímpicos (JO) registrados historicamente, na Grécia Antiga, no ano de 776 a.C, em que a única prova disputada era o *stadium*, uma corrida de cerca de 200m. Outras provas como lançamento de disco, salto em distância e lançamento de dardo entraram em seguida no programa de competições Olímpicas (Confederação Brasileira de Atletismo, [s.d.]).

Com o tempo diversas mudanças ocorreram, por exemplo, atualmente existem mais provas relacionadas a corridas de velocidade como os 100m, 200m e 400m rasos, a saída das provas de velocidade, barreiras e revezamentos utilizam saída de bloco e na prova de 4X400 misto as mulheres competem junto aos homens (INTERNATIONAL ASSOCIATION FEDERATION OF ATHLETICS,[s.d.]).

1.2 Atletismo contemporâneo

No atletismo moderno as provas de corrida estão em sua maioria classificadas como provas de pista, as corridas que apresentam maior ênfase na alta velocidade são de curta duração, sendo a prova que apresenta maior velocidade máxima os 100 metros rasos, atualmente o recorde mundial é de 9,58 segundos para o masculino e 10,49s no feminino.

Os recordes mundiais são um reflexo do nível de competitividade nessas provas, no Campeonato Mundial de Atletismo de 2009 o recordista dos 100 metros rasos Usain Bolt apresentou uma velocidade máxima maior que 40km/h durante a prova (INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA, [s.d.]). Tendo isto em vista, para competir profissionalmente nas provas de corrida o atleta precisa de um excelente condicionamento físico além de boas estratégias para a competição, explorando as possibilidades de ação para gerar o melhor resultado a longo prazo.

Isto posto, a primeira participação brasileira nesta prova dos JO ocorreu em 1924, mas o velocista Oliveira Ribeiro não conseguiu se classificar para a final. A maioria dos atletas brasileiros que participaram dos JO não se classificaram para a final (Ginciene, 2009).

Apesar dos resultados pouco expressivos nos Jogos Olímpicos, os velocistas brasileiros têm conquistado títulos relevantes nos Campeonatos Sul-Americanos e Pan-Americanos, destacando-se nomes como Felipe Bardi, Erik Cardoso e Robson da Silva, que figuram entre os atletas mais bem posicionados nos rankings internacionais de atletismo, disponíveis no site da federação internacional de atletismo. É pertinente ressaltar que o atual detentor do recorde sul-americano nos

100 metros rasos é Issamade Asinga, do Suriname, que estabeleceu a marca de 9,89 segundos em São Paulo, em 28 de julho de 2023. Além disso, destacam-se os feitos de Felipe Bardi, com 9,96 segundos, e Erik Cardoso, com 9,97 segundos, conforme informações da Confederação Brasileira de Atletismo ([s.d.]).

Observando esse cenário, coletar e analisar mais dados sobre o atletismo brasileiro pode contribuir para o enriquecimento do debate sobre possíveis estratégias de desenvolvimento dos velocistas. Logo, elucidar se existem diferenças entre o desempenho dos atletas brasileiros em comparação aos atletas finalistas das maiores competições dos 100m pode ajudar na formulação de estratégias que podem contribuir com a melhoria de desempenho dos corredores nacionais.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho foi analisar e comparar o desempenho dos atletas dos 100 metros brasileiros com os melhores atletas do mundo. Dentre os objetivos específicos temos: **(A)** Comparar o desempenho dos grupos nacionais com os 2 internacionais. - Analisar entre as categorias nacionais se algum grupo apresentaria um desempenho mais perto do seu respectivo grupo internacional; **(B)** Existindo diferença, apresentar a diferença entre a média de idade dos grupos.

3 METODOLOGIA

Este trabalho adota uma abordagem metodológica quantitativa para analisar o desempenho dos atletas brasileiros nos 100 metros rasos (2016-2021). A escolha por essa abordagem segue as diretrizes de Silva (2018), reconhecido autor na metodologia quantitativa, visando uma análise objetiva e estatística.

3.1 Projeto Piloto

Primeiramente, foi realizado um projeto piloto para entender os principais desafios da coleta de dados/tabulação e análise desses dados na prática, buscando posteriormente desenvolver estratégias mais eficientes para a condução do trabalho.

Como atividade para a primeira etapa de desenvolvimento do trabalho, foi realizado um projeto piloto que consiste na comparação por categoria (masculino e feminino) de atletas finalistas do Troféu Caixa de Atletismo de 2016 e 2017 (Grupos "BRA"), Jogos Olímpicos de 2016 e Campeonato Mundial de Atletismo 2017 (Grupos "INT").

Figura 1 - Representação visual da organização dos grupos analisados de acordo com a categoria masculino e feminino do projeto piloto.

Feminino BRA	Troféu Caixa de Atletismo de 2016 e 2017
Feminino INT	Jogos Olímpicos de 2016 e Campeonato Mundial de Atletismo 2017
Masculino BRA	Troféu Caixa de Atletismo de 2016 e 2017
Masculino INT	Jogos Olímpicos de 2016 e Campeonato Mundial de Atletismo 2017

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para facilitar o processo de análise, os desempenhos coletados foram separados nos grupos "BRA" e "INT". Para fazer o processo de coleta foram utilizados os sites da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt) e a Confederação Internacional de Atletismo, também conhecida por sua sigla em inglês "IAAF".

Os dados coletados dos neste primeiro momento foram: campeonato, etapa, categoria, grupo, nome do atleta, data de nascimento, clube/nação, marca em segundos e observações.

Figura 2 - Registro da tabela onde foram tabulados os dados das competições selecionadas para o projeto piloto.

Campeonato	Etapa	Grupo	Ano	Vento (m/s)	Nome do Atleta	Categoria	Data de Nascimento	Clube/Nação	Marca (SEGUNDOS)	Tempo de Reação (segundos)	Observação
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Tori BOWIE	Feminino	27 Aug 90	USA	10,85	0,182	SB
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Marie-Josée TA	Feminino	18 nov. 88	CIV	10,86	0,18	PB
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Dafne SCHIPPE	Feminino	15 jun. 92	NED	10,96	0,155	
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Murielle AHOUR	Feminino	23 Aug 87	CIV	10,98	0,184	
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Elaine THOMPS	Feminino	28 jun. 92	JAM	10,98	0,2	
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Michelle-Lee AH	Feminino	10 Apr 92	TTO	11,01	0,151	
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Rosangela SAN'	Feminino	20 Dec 90	BRA	11,06	0,15	
IAAF World Champ	Final	Internacional	2017	0,1	Kelly-Ann BAPTI	Feminino	14 Oct 86	TTO	11,09	0,142	
Jogos Olímpicos de	Final	Internacional	2016	0,5	THOMPSON Elie	Feminino	28/05/1992	JAM	10,71	0,157	
Jogos Olímpicos de	Final	Internacional	2016	0,5	BOWIE Tori	Feminino	27/08/1990	USA	10,83	0,112	
Jogos Olímpicos de	Final	Internacional	2016	0,5	FRASER-PRYCI	Feminino	27 /12/1986	JAM	10,86	0,138	SB
Jogos Olímpicos de	Final	Internacional	2016	0,5	TA LOU Marie-Ji	Feminino	18 nov. 1988	CIV	10,86	0,136	PB
Jogos Olímpicos de	Final	Internacional	2016	0,5	SCHIPPER Da	Feminino	15/06/1992	NED	10,9	0,134	
Jogos Olímpicos de	Final	Internacional	2016	0,5	AHYE Michelle-L	Feminino	10/04/1992	TTO	10,92	0,132	

Fonte: Confederação Brasileira de Atletismo (2021) e Confederação Internacional de Atletismo (2021).

A coleta de dados foi realizada manualmente através de uma tabela compartilhada¹ colocando como critério de exclusão (limpeza dos dados) os desempenhos que não apresentam a marca ou que foram desqualificados por qualquer razão.

3.2 Análise dos dados do projeto piloto.

As análises foram feitas seguindo 4 etapas:

¹ Tabela na plataforma google planilhas através do link: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/17qPoilBD0iaTPwfqzUpAjdY-Py3uqzKZ6Hs9FNVLhKo/edit?usp=sharing> Acesso no dia 09/03/2022.

Etapa 1: Realização de testes de normalidade (Shapiro-Wilk) dos grupos para identificar qual seria o melhor teste estatístico para cada comparação.

Etapa 2: Foram calculadas as médias e medianas dos grupos, buscando identificar o comportamento geral de cada grupo.

Etapa 3: Cálculo de diferença de desempenho entre os grupos, respeitando sempre o teste de normalidade.

Etapa 4: Análise dos resultados e criação de representações visuais dos resultados obtidos.

3.3 Resultados do projeto piloto

Os testes de normalidade mostram que a grande maioria dos grupos têm um comportamento não paramétrico e, portanto, foi utilizada a mediana dos grupos para comparação de desempenho.

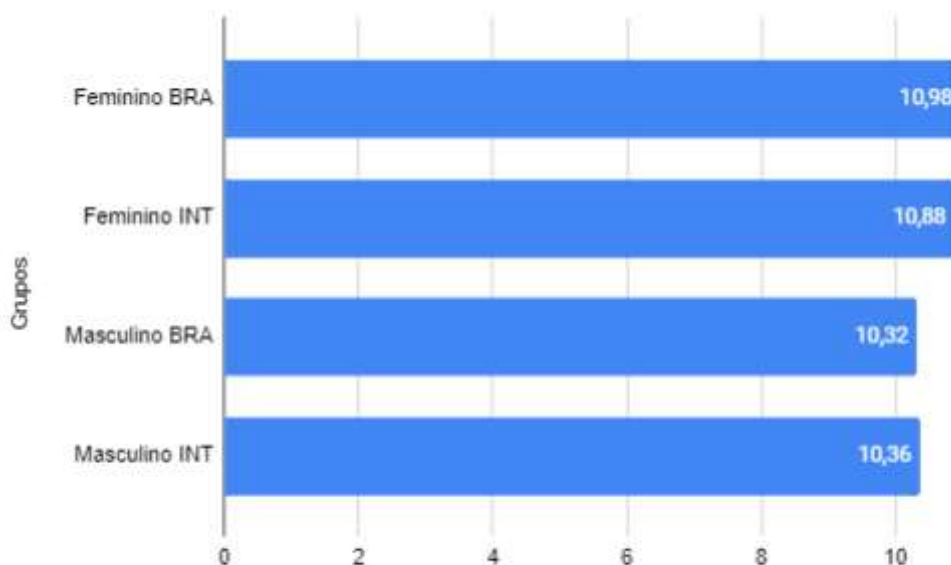
Tabela 1 - Resultados gerais da análise de atletas finalistas do Troféu Caixa de Atletismo de 2016 e 2017 (Grupos"BRA"), Jogos Olímpicos de 2016 e Campeonato Mundial de Atletismo 2017 (Grupos"INT").

Desempenho	Feminino BRA	Feminino INT	Masculino BRA	Masculino INT
Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)	0,025	0,6584	0,9194	0,8364
Média	11,5	10,864	10,3	10,02
Mediana	10,98	10,88	10,32	10,36
Diferença de desempenho em segundos entre BRAxINT	0,1	-0,1	-0,04	0,04

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Analisando a diferença entre os grupos "BRA" e "INT" por categoria é possível observar que a categoria feminina brasileira apresentou um desempenho mais próximo do grupo internacional em comparação ao grupo masculino.

Figura 3 - Resultados gerais da análise de atletas finalistas do Troféu Caixa de Atletismo de 2016 e 2017 (Grupos"BRA"), Jogos Olímpicos de 2016 e Campeonato Mundial de Atletismo 2017 (Grupos"INT").



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Foi utilizado o teste de Mann Whitney para comparação entre os grupos. Quando comparados os grupos “Masculino BRA” com “Feminino BRA” e “Masculino INT” com “Feminino INT” foi observado uma diferença significativa entre o desempenho do masculino e feminino, tanto no grupo de atletas nacionais quanto no grupo de atletas internacionais.

Tabela 2 - Resultados da comparação entre o desempenho dos grupos masculino e feminino nas competições nacionais (Troféu Caixa de Atletismo) e Internacionais (Jogos Olímpicos Campeonato Mundial) referentes ao período de 2016 e 2017.

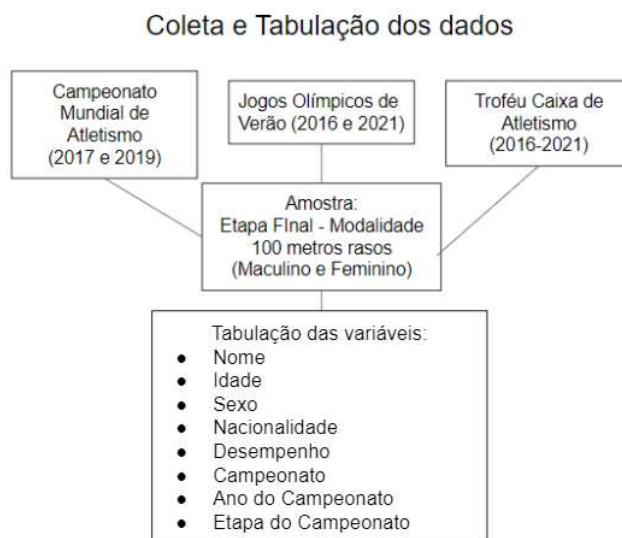
Teste Mann Whitney	Internacional	Nacional
FemininoXMasc (P-valor)	<0.0001	<0.0001

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

3.4 Processo de amostragem intencional

O estudo é uma pesquisa de natureza descritiva de caráter quantitativo, tem foco na população de atletas (masculino e feminino) de alto desempenho do atletismo que competem na prova de 100 metros rasos. Os dados coletados foram: nome, idade (anos), desempenho (segundos), sexo (masculino ou feminino), nacionalidade, campeonato e ano de competição (anos).

Figura 4 - Esquema do processo de coleta e seleção da amostra.



Fonte: Elaborado pelo autor em 2021.

Para melhor comparação foram coletadas apenas as variáveis das etapas finais dos campeonatos selecionados: (1) Troféu Caixa de Atletismo das edições de 2016 até 2021;(2) Jogos Olímpicos de verão edição de 2016 e 2021; (3) Campeonato mundial de atletismo nas edições de 2017 e 2019.

Os dados foram coletados pelos sites da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt), Associação Internacional das Federações de Atletismo e Comitê Olímpico Internacional (COI).

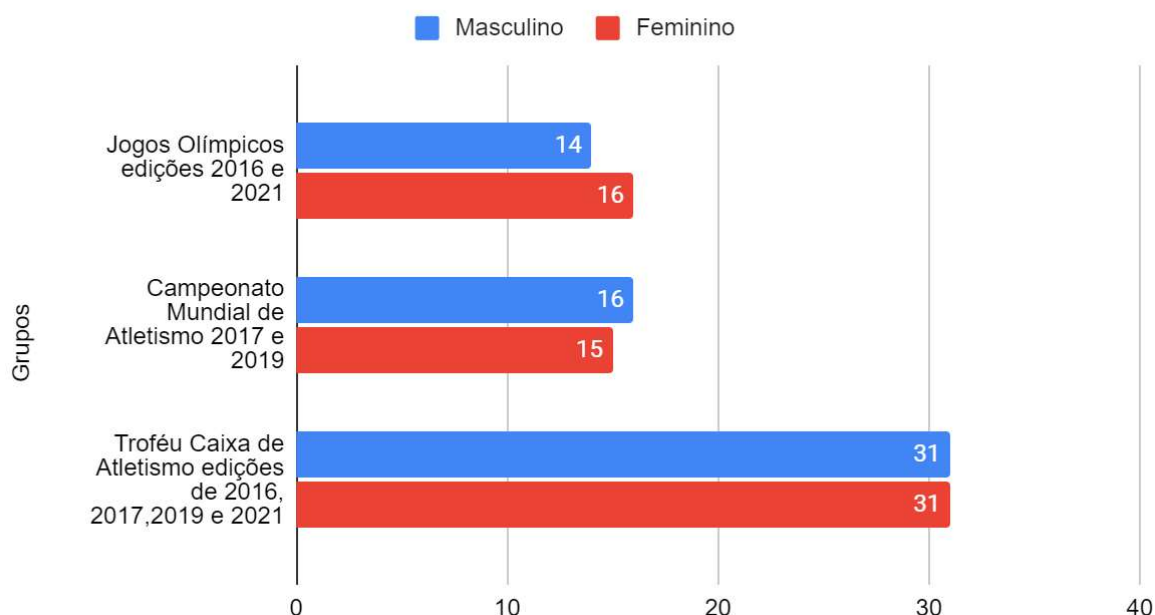
Dentro dos desempenhos apresentados nos campeonatos, os registros de atletas que não apresentam a marca (desempenho em segundos) ou que foram desqualificados por qualquer razão foram excluídos da análise.

3.5 Divisão dos Grupos após o projeto piloto

As análises foram feitas para o sexo feminino e masculino, com isso todos os grupos apresentados possuem versão masculina e feminina. Os 5 grupos apresentados no processo de amostragem no projeto inicial foram ajustados para 4, pois quando dividido em dois grupos o número de amostras no grupo de campeonatos internacionais seria muito menor comparado aos demais.

Figura 5 - Número de amostras utilizadas para o estudo sobre desempenho dos finalistas, categorias masculina e feminina, nos 100 metros rasos das competições apresentadas.

Nº de Amostras por grupo



Legenda: Elaborado pelo autor em 2022.

Com isso, foi mais produtivo considerar os campeonatos internacionais em um mesmo grupo. A figura abaixo apresenta o conjunto final de grupos analisados durante o estudo.

Figura 6 - Esquema representando os grupos analisados durante o estudo referente ao desempenho dos finalistas, categorias masculina e feminina, nos 100 metros rasos das competições apresentadas.

Grupos utilizados na análise		
	BRASIL	INTERNACIONAL
FEMININO E MASCULINO	Troféu Caixa de Atletismo das edições de 2016 até 2021, com exceção de 2018 e 2020.	Jogos Olímpicos de verão edição de 2016 e 2021
		Campeonato mundial de atletismo nas edições de 2017 e 2019

Legenda: Elaborado pelo autor em 2022.

Além da análise dos grupos, foi realizada uma tabulação dos dados relacionados a classificações dos atletas brasileiros nas competições internacionais analisadas buscando identificar o quão longe os atletas conseguem avançar nas competições e se existe algum resultado muito expressivo.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os grupos foram caracterizados pela estatística descritiva² (média, mediana, máximo, mínimo e desvio padrão), o teste de Shapiro-Wilk (SW) foi utilizado para avaliar a normalidade e homogeneidade das variáveis analisadas.

A [tabulação dos dados](#)³ foi realizada utilizando documentos disponíveis no [site da Confederação Brasileira de Atletismo](#) (CBAT)⁴ como base. Os testes estatísticos e geração dos gráficos foram realizados nos programas GraphPad Prism e Google Sheets.

Para comparação de desempenho, em todas as situações testadas, teste t de Student para amostras independentes, caso os dados não apresentem normalidade foram utilizados o teste de Mann-Whitney. Em todos os testes o nível de significância adotado foi de 95%.

² A estatística descritiva foi apresentada nas figuras X.

³ Link para acessar a base de dados/tabulação dos dados.
<<https://docs.google.com/spreadsheets/d/17qPoilBD0iaTPwfqzUpAjdY-Py3ugzKZ6Hs9FNVLhKo/edit?usp=sharing>>. Acesso em 05. Set de 2022

⁴ Disponível em <https://www.cbat.org.br/site/?pg=132>.

4 RESULTADOS

Teste de Normalidade e distribuição dos grupos

Primeiramente foram realizadas a análise descritiva e teste de SW. Posteriormente foram feitas as comparações utilizando o teste de Mann-Whitney.

Tabela 3 - Grupos analisados nos 100 metros rasos em eventos como Jogos Olímpicos (2016, 2021), Mundial de Atletismo (2017, 2019) e Troféu Caixa de Atletismo (2016, 2017, 2019, 2021).

Grupos	Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)	Média	Desvio Padrão
Feminino BRA	0,0501	11,53	0,1509
Feminino INT	<0,0001	10,95	0,2043
Masculino BRA	0,8643	10,29	0,1419
Masculino INT	0,2692	9,964	0,107

Fonte: Elaborado pelo autor em 2022.:

Todos os grupos apresentaram diferenças significativas. Durante o processo de comparação entre os grupos nacional e internacional, a categoria Feminina brasileira apresentou um desempenho médio em segundos mais de 50% maior (menos eficiente) do que o grupo masculino.

Outra comparação marcante foi a diferença entre masculino e feminino internacional e o grupo nacional, o grupo brasileiro apresentou uma diferença de mais de 70% maior do que o grupo internacional. Essas comparações trazem indícios de que a categoria feminina precisa de uma atenção ainda maior, pois a distância entre os finalistas das competições internacionais é bem maior em comparação a comparação do masculino.

Também é possível notar que 15 marcas do grupo masculino brasileiro foram maiores ou iguais as marcas do grupo internacional enquanto o grupo feminino possui apenas uma atleta brasileira que conseguiu uma marca próxima ao grupo internacional.

Observando a tabela abaixo é possível notar que o grupo masculino brasileiro apresentou um desempenho mais competitivo, mas ainda temos uma quantidade muito baixa de atletas brasileiros nos 100 metros rasos que apresentaram desempenho próximo entre os melhores do mundo.

O desempenho do grupo masculino brasileiro está mais próximo do grupo internacional, nos gráficos abaixo é possível observar que temos 15 desempenhos do masculino brasileiro que são iguais ou maiores do desempenho mínimo pelo grupo internacional em comparação ao feminino brasileiro possui apenas uma atleta com a marca mínima⁵ apresentada pelo grupo internacional.

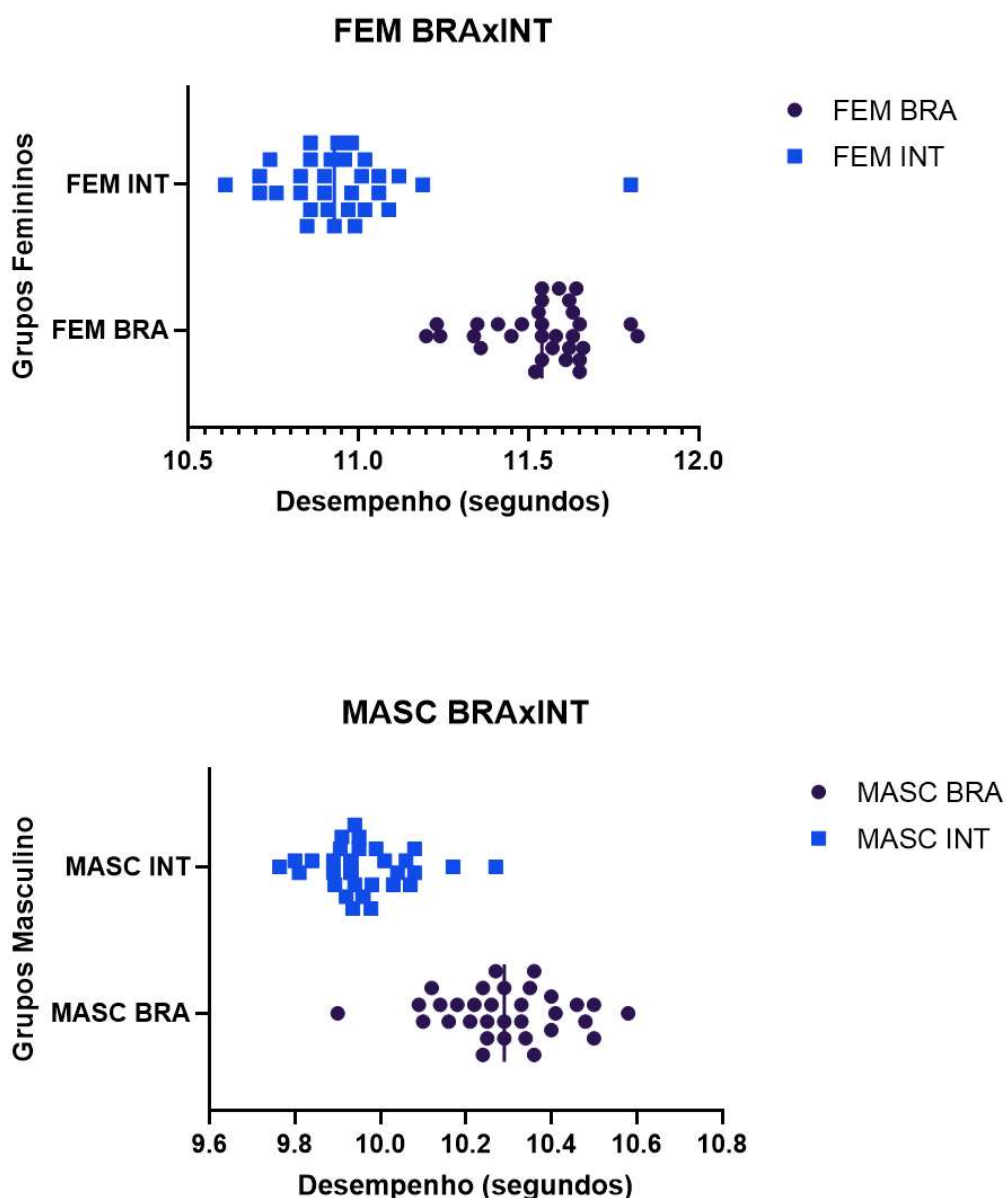
⁵ No gráfico é possível observar que exista um desempenho no grupo feminino internacional que está muito próximo da marca de 12 segundos, este desempenho foi classificado como outlier e não foi considerado o desempenho mínimo de seu respectivo grupo.

Tabela 4 - Comparação de desempenho dos grupos (Teste de Mann Whitney).

GRUPOS	P-valor	Diferença média em segundos
Masculino BRA X Masculino INT	<0.0001	0,326
Feminino BRA X Feminino INT	<0.0001	0,58
Masculino BRA X Feminino BRA	<0.0001	1,24
Masculino INT X Feminino INT	<0.0001	0,986

Fonte: Elaborado pelo autor 2021.

Figura 7- Gráfico de dispersão referente ao desempenho dos finalistas, categorias masculina e feminina.



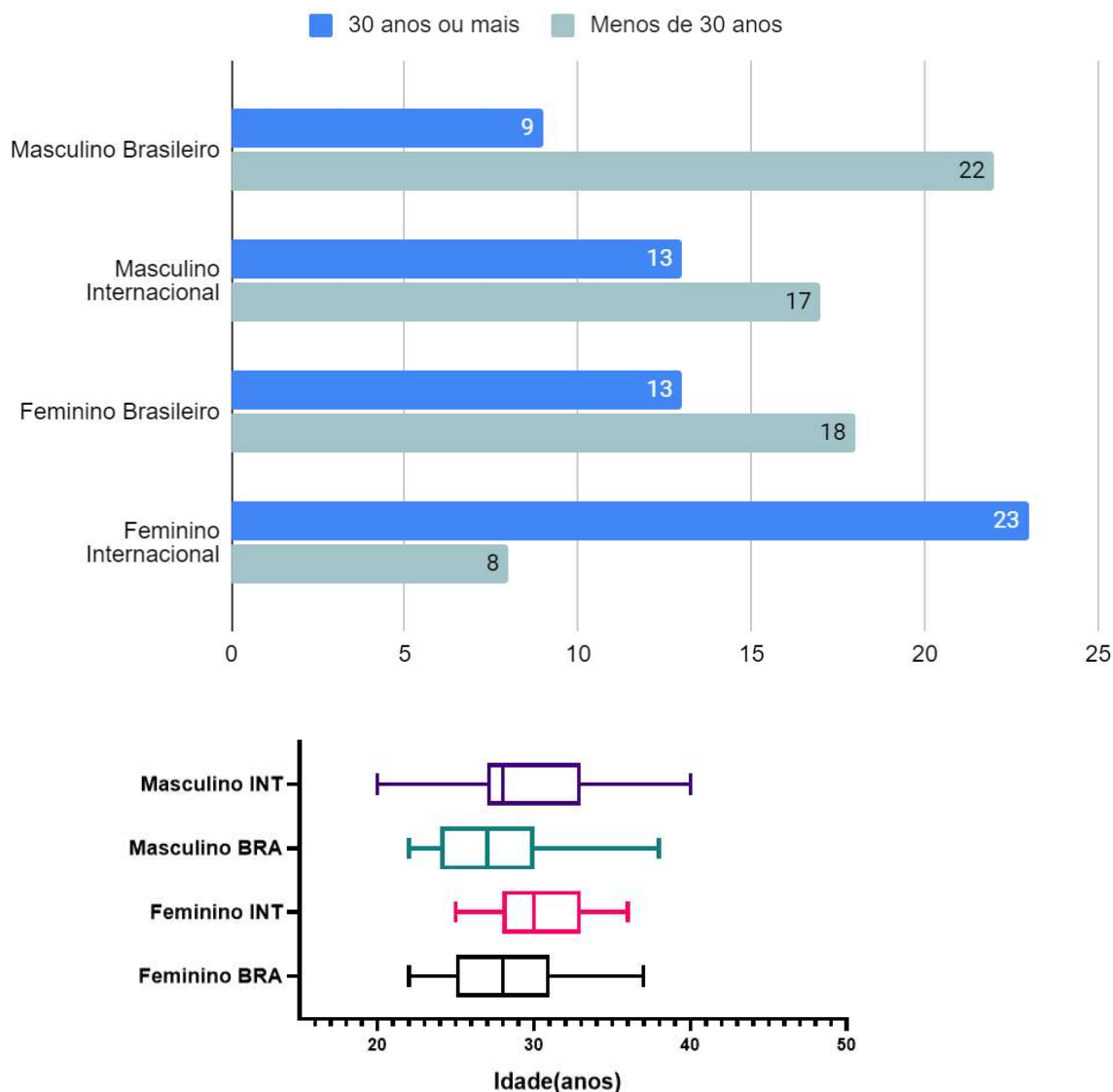
Fonte: Elaborado pelo autor 2022. INT = Internacional; BRA= Brasil; FEM= Feminino; MASC= Masculino.

Fazendo uma comparação entre idade e desempenho, na categoria masculina, foi possível observar que a média internacional de participações de atletas com mais de 30 anos em finais das competições internacionais é de 43%, enquanto no campeonato nacional temos apenas 31%.

Esse indício combinado com o fato de que por volta de 39% das participações nas finais de campeonatos nacionais foram de atletas com 25 anos ou menos é possível notar predominância de jovens atletas no cenário nacional.

A categoria feminina apresenta um resultado mais equilibrado, no cenário nacional, porém a predominância de atletas com menos de 25 anos prevalece, enquanto competições internacionais mais de 70% das participações foram de atletas com 30 anos ou mais.

Figura 8 - Gráficos referentes à idade dos finalistas, categorias masculina e feminina, nos 100 metros rasos das competições: Jogos Olímpicos de 2016 e 2021; Campeonato Mundial de Atletismo 2017 e 2019; Troféu Caixa de Atletismo de 2016, 2017, 2019 e 2021.

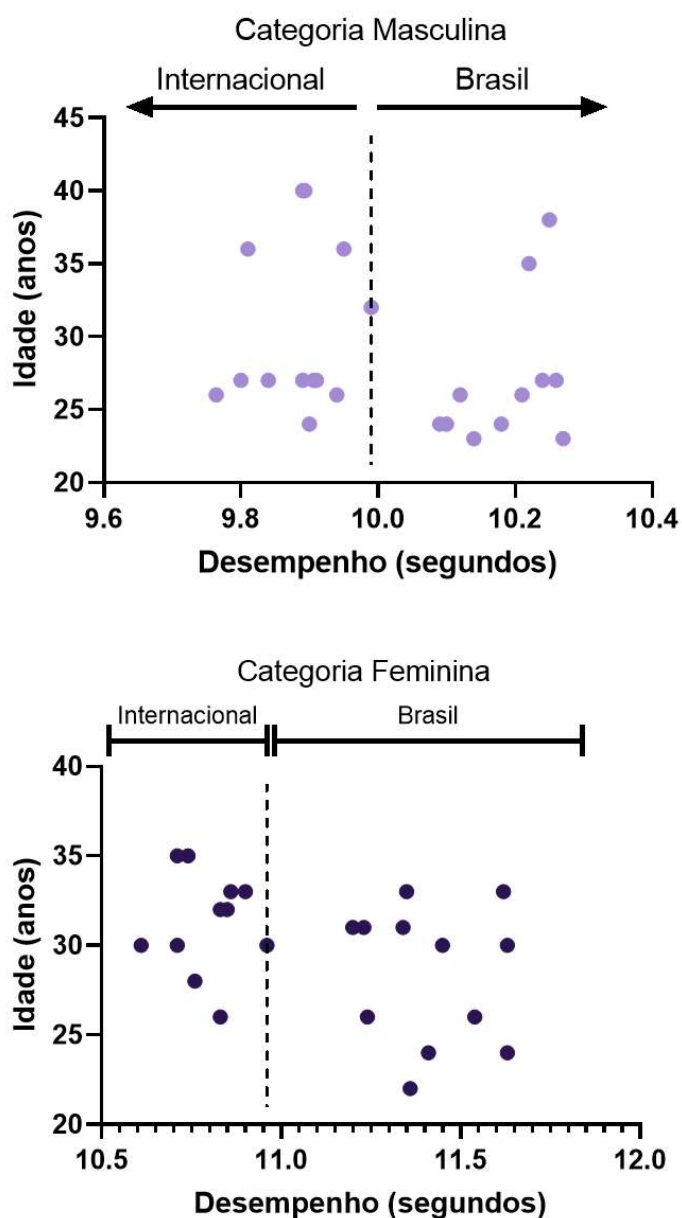


Fonte: Elaborado pelo autor em 2022.

Buscando entender de forma ainda mais específica o comportamento dos dados em relação à idade e desempenho, realizamos uma comparação com os três mais bem colocados de todas as competições para identificar se existia alguma similaridade entre as competições nacionais e internacionais.

Observando o gráfico abaixo é possível notar que especificamente no caso da categoria feminina a tendência de predominância das atletas com 30 anos ou mais permanece e para os homens a tendência anterior, predominância de atletas mais jovens, também permanece.

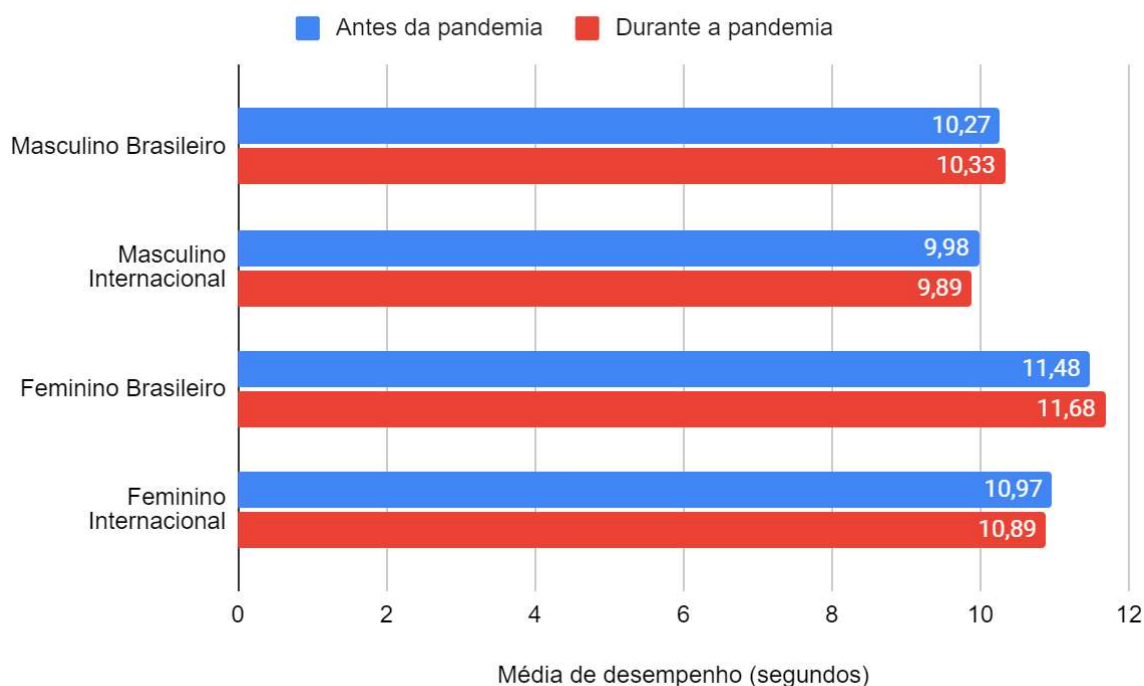
Figura 9 - Gráficos referentes à comparação de desempenho e idade dos finalistas, categorias masculina e feminina, nos 100 metros rasos das competições: Jogos Olímpicos de 2016 e 2021; Campeonato Mundial de Atletismo 2017 e 2019; Troféu Caixa de Atletismo de 2016, 2017, 2019 e 2021.



Legenda: Elaborado pelo autor em 2022.

Ao longo da análise também foi possível observar uma queda de desempenho nas competições nacionais no ano de 2021, porém o desempenho médio foi melhor durante o período de pandemia nos Jogos Olímpicos de Tokyo.

Figura 10 - Gráfico de comparação de desempenho entre os grupos durante o período de pandemia.



Legenda: Elaborado pelo autor em 2022.

A última análise foi relacionada às classificações dos atletas brasileiros nas competições internacionais durante os anos de 2016 e 2021. O gráfico abaixo considera apenas a última etapa disputada por cada atleta. Dessa forma, um atleta que chega à final não é contabilizado nas quartas e semifinal, facilitando a identificação do número de atletas que não avançam para as finais e, portanto, não se enquadram no grupo de melhores do mundo segundo o critério utilizado por este trabalho.

Na categoria feminina brasileira em 2016 a atleta Rosângela dos Santos e a atleta Franciela Krasucki participaram das eliminatórias dos jogos olímpicos do Rio de Janeiro, com mais atletas classificadas do que a categoria masculina.

Outro fato extremamente relevante para a história do atletismo nacional foi a participação de Rosângela dos Santos em 2017 na final do campeonato mundial de 100 metros.

A categoria masculina apresenta uma participação mais recorrente nas competições internacionais, porém o melhor desempenho é da categoria feminina que teve uma atleta na final do campeonato mundial, dentro deste trabalho o atleta Paulo André Camilo foi o que chegou mais longe na categoria masculina classificando-se para a semifinal dos jogos olímpicos de 2021.

Figura 11 - Classificações dos atletas brasileiros nas categorias masculina e feminina, nos 100 metros rasos das competições: Jogos Olímpicos de 2016 e 2021; Campeonato Mundial de Atletismo 2017 e 2019; Troféu Caixa de Atletismo de 2016, 2017, 2019 e 2021.

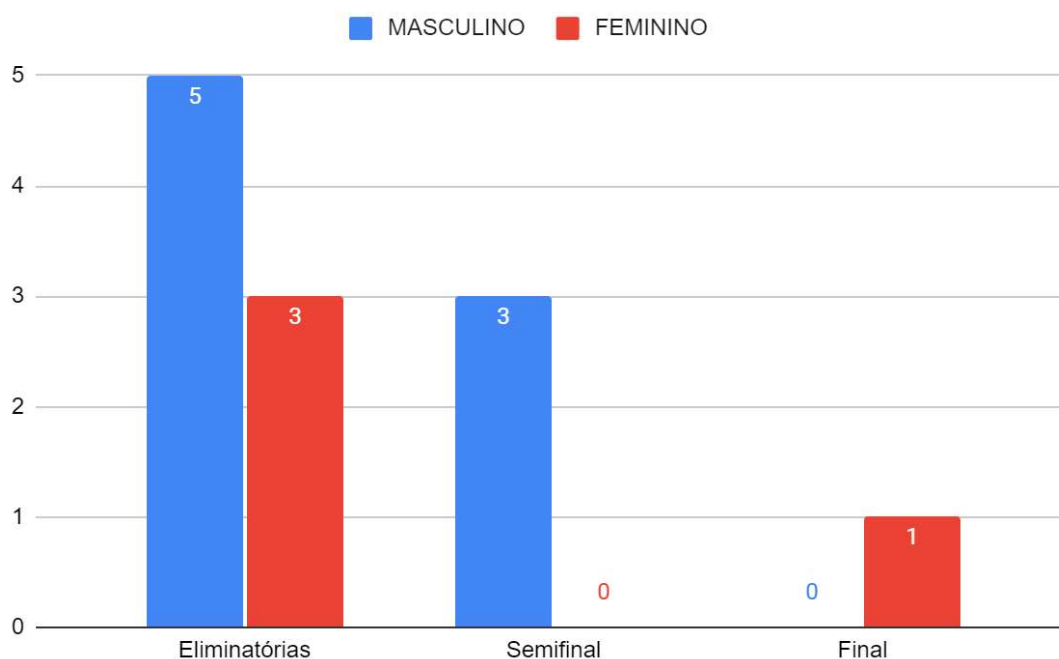


Figura 12 - Classificações dos atletas brasileiros nas categorias masculina e feminina, nos 100 metros rasos das competições: Jogos Olímpicos de 2016 e 2021; Campeonato Mundial de Atletismo 2017 e 2019; Troféu Caixa de Atletismo de 2016, 2017, 2019 e 2021.

Nome	Campeonato	Etapa que o/a atleta chegou	Categoria
Paulo André Camilo	Jogos Olímpicos de 2021	Semifinal	Masculino
Felipe Bardi	Jogos Olímpicos de 2021	Eliminatórias	Masculino
Rodrigo do Nascimento	Jogos Olímpicos de 2021	Eliminatórias	Masculino
Victor Hugo Santos	Campeonato Mundial de Atletismo 2019	Eliminatórias	Masculino
Rodrigo do Nascimento	Campeonato Mundial de Atletismo 2019	Eliminatórias	Masculino
Paulo André Camilo	Campeonato Mundial de Atletismo 2019	Semifinal	Masculino
Vitoria Cristina ROSA	Campeonato Mundial de Atletismo 2019	Eliminatórias	Feminino
Rosângela dos Santos	Campeonato Mundial de Atletismo 2019	Eliminatórias	Feminino
Rosangela SANTOS	Jogos Olímpicos de 2016	Semifinal	Masculino
Victor Hugo Santos	Jogos Olímpicos de 2016	Eliminatórias	Masculino
Franciela KRASUCKI	Jogos Olímpicos de 2016	Eliminatórias	Feminino
Rosangela SANTOS	Campeonato Mundial de Atletismo 2017	Final	Feminino

5 DISCUSSÃO

5.1 Dificuldades encontradas e suas formas de superação

Identificamos que a principal dificuldade enfrentada ao longo do estudo reside na escassez de trabalhos acadêmicos nacionais sobre os 100 metros rasos no Brasil, bem como na ausência de estudos que realizem comparações estatísticas utilizando o desempenho de atletas brasileiros. Esta limitação, entretanto, não impediu a obtenção de resultados significativos. Apesar da falta de uma base acadêmica robusta, foi possível explorar fontes alternativas e dados disponíveis, possibilitando uma análise do desempenho atlético nos 100 metros rasos no contexto brasileiro.

5.2 Literatura

No entanto, foram identificados alguns artigos relevantes que forneceram insights para abordar essa lacuna. Entre eles, destaca-se o trabalho de Santos et al. (2019), que aborda aspectos do treinamento de velocidade em atletas brasileiros de corridas de curta distância. Além disso, o estudo de Oliveira (2020) oferece uma análise estatística comparativa do desempenho de atletas brasileiros nos 100 metros rasos em competições internacionais. Esses trabalhos, apesar de limitados, representam valiosas contribuições para a compreensão do tema e serviram como base para este trabalho.

5.3 Base dados da CBAT

Durante a fase de tabulação dos dados para análise, foi crucial realizar um processo manual de leitura dos relatórios oficiais, a fim de criar uma base de dados exclusiva para conduzir análises estatísticas. Nesse contexto, seria valioso incentivar instituições como a CBAT a disponibilizar uma base de dados aberta com o desempenho dos atletas nas competições nacionais. Essa iniciativa não apenas facilitaria a condução de novos estudos, mas também fomentaria análises estatísticas direcionadas para compreender as nuances das competições nacionais de alto rendimento. A acessibilidade a dados padronizados poderia impulsionar o desenvolvimento da pesquisa no campo, permitindo uma compreensão mais abrangente e detalhada do cenário esportivo nacional.

6 CONCLUSÃO

Os resultados observados destacam a relativa falta de expressividade do desempenho brasileiro na modalidade de 100 metros, especialmente quando comparado aos atletas internacionais de elite. Uma notável descoberta foi a tendência de atletas brasileiros em competições nacionais terem uma média de idade inferior à observada nas competições internacionais analisadas. Essa informação é crucial para compreender a trajetória necessária para que atletas mais jovens alcancem ou superem os finalistas das principais competições globais.

A categoria feminina apresentou uma particularidade, com uma tendência de ter mais atletas com mais de 30 anos nas finais, ao contrário do cenário internacional. No entanto, o desempenho global do grupo masculino brasileiro foi notavelmente mais expressivo ao longo do tempo, com destaque para a atleta Rosângela Santos, que alcançou a final de um campeonato mundial.

É essencial destacar as limitações deste estudo. A análise foi impactada pela escassez de trabalhos acadêmicos nacionais e de estudos comparativos estatísticos, o que pode ter influenciado a abrangência dos resultados. Além disso, apesar de fornecer insights valiosos, este estudo não abrangeu uma análise individualizada de atletas brasileiros, sendo necessário um enfoque mais detalhado para identificar quais atletas, no cenário nacional, apresentam progressão de desempenho indicativa de potencial internacional.

Diante disso, é evidente a necessidade de mais estudos sobre atletas brasileiros, tanto em competições internacionais quanto nacionais, para determinar quantos e quais estão progredindo de maneira a indicar possíveis participações em finais dos campeonatos mais disputados internacionalmente. Assim, os resultados obtidos podem servir como ponto de partida para o desenvolvimento de estratégias, ações e debates voltados para tornar a modalidade de 100 metros rasos mais competitiva no cenário internacional.

REFERÊNCIAS

Silva, J. A. (2018). Metodologia de Pesquisa: Um Guia Prático. Editora Acadêmica, Cidade.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Santos, P.A., Sousa, C.V., da Silva Aguiar, S. *et al.* **Human Development Index and the frequency of nations in Athletics World Rankings**. *Sport Sci Health* 15, 393–398 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00529-1>

Schneider, A. L., Nikolaidis, P. T., & Knechtle, B. (2018). **Improved Performance in Master Runners Competing in the European Championships between 1978 and 2014**. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1. doi:10.1519/jsc.0000000000002548

GINCIENE, Guy. **A evolução histórica da corrida de velocidade: um aprofundamento na prova dos 100 metros rasos**. 2009. 192 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Educação Física) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/119254>. Acesso em: 11/05/2021.

BARROS, N. , DEZEM, R. **O atletismo**. São Paulo: Ggete Macônice, 1978. BIEGANIE.

Disponível em:

http://www.bieganie.com.pl/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=12

7<e mid=49, Acesso em 27/05/09.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO –**ATLETISMO REGRAS DE COMPETIÇÃO E REGRAS TÉCNICAS.** Disponível em: http://www.cbat.org.br/repositorio/cbat/documentos_oficiais/regras/regrasdecompetic_aoeregrastecnicas_edicao2020.pdf. Acesso em: 12/05/2021

PAROLIS, S., Paulo Roberto de, **O Atletismo: velocidade máxima de deslocamento na corrida de 100 metros rasos: um estudo de caso.** Repositório Institucional da Unicamp, Campinas, 2015

INTERNATIONAL ASSOCIATION FEDERATION OF ATHLETICS (IAAF). **Heritage History | World Athletics.** Disponível em: <<https://www.worldathletics.org/heritage/history>>. Acesso em: 11/05/2021.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. **O QUE FAZ DE BOLT UM CAMPEÃO.** Disponível em: <http://www.ipt.br/olimpiada_e_metrologia/index.php/velocidade-na-olimpiada/>. Acesso em: 11/05/2021.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **ATLETISMO REGRAS DE COMPETIÇÃO E REGRAS TÉCNICAS.** Edição 2020. Disponível em: http://www.cbat.org.br/repositorio/cbat/documentos_oficiais/regras/regrasdecomp_eticaoeregrastecnicas_edicao2020.pdf . Acesso em: 12/05/2021.

Confederação Brasileira de Atletismo. **Recordes do Atletismo**. Disponível em:
<http://www.cbat.org.br/novo/?pagina=recordes>. Acesso em: 11/05/2021.