



Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada

Paulo Barbosa

Análise comparativa relacionada aos pesos de atletas
olímpicos de alto nível, homens e mulheres, nas
olimpíadas de verão e inverno, entre os anos de 1896 e
2016 .

Fortaleza,
2021

Paulo Barbosa

Análise comparativa relacionada aos pesos de atletas
olímpicos de alto nível, homens e mulheres, nas
olimpíadas de verão e inverno, entre os anos de 1896 e
2016 .

Fortaleza,
2021

Sumário

1	Apresentação	2
2	Introdução	2
3	Desenvolvimento	2
3.1	Análise descritiva	2
4	Conclusão	6
5	Referências	7

1 Apresentação

Nas próximas páginas será apresentado uma análise a respeito de atletas olímpicos, cuja base de dados são dos jogos compreendidos entre os anos de 1896 a 2016. Está sendo realizado essa importante pesquisa e um ponto crucial a ser analisado é o peso corporal dos atletas e se o peso dos atletas do sexo masculino em comparação ao peso das atletas do sexo feminino. Dessa forma, o presente trabalho foi organizado em três partes básicas para melhor compreensão da análise: introdução, desenvolvimento e conclusão. Ao fim, poderá ser consultada toda referência para a realização desse trabalho.

2 Introdução

As olimpíadas tiveram início na Grécia antiga, na cidade de Olímpia. Nessa época os jogos eram dedicados a Zeus, devido ao forte vínculo dos residentes com a religiosidade. Esses jogos objetivavam tréguas entre rivais. Pierre de Frey, conhecido como Barão de Coubertin, retomou as olimpíadas como a conhecemos hoje, 1890.

Hoje, as olimpíadas deixaram de ser apenas prática de esportes e passaram a ser um estudo aprofundado de técnicas e técnicas. Um ponto a ser estudado é da possibilidade do aumento da competitividade e desempenho dos atletas. E isso se difundiu dentre a maioria dos esportes. É Notável que existem diversas variáveis que podem influenciar no desempenho. Uma dessas variáveis a ser estudada é o **peso corporal**, por exemplo, que será o objetivo do presente estudo.

É de conhecimento comum que em alguns esportes o peso corporal pode influenciar no desempenho do atleta. Estes possibilitam que o atleta tenha seu peso mais elevado que o peso comum (nos levantamentos de peso, por exemplo). Já em outros esportes, o peso fora do comum pode interferir negativamente em seu desempenho (no futebol, por exemplo).

Em vista disso, esse estudo visa analisar e comparar o peso de atletas do sexo masculino e feminino, mas especificamente realizar uma comparação entre elas para confirmar ou não a hipótese principal desse trabalho: **o peso dos atletas do sexo masculino é superior ao peso das atletas do sexo feminino?** Eventualmente verificaremos as possíveis mudanças que houveram no decorrer dos anos.

3 Desenvolvimento

3.1 Análise descritiva

Para o presente estudo foi utilizado uma base de dados contendo 134,731 mil atletas, onde aproximadamente 75% são do sexo masculino e 25% são do sexo feminino. A mesma é formada por 271,118 mil linhas(cada linha corresponde as informações de um determinado atleta, podendo ser a esse atleta atribuídas uma ou mais linhas, dado que ele pode ter participado em mais de uma ocasião no mesmo evento ou em eventos diferentes) e 14 colunas (Id, Nome, Sexo, Idade, Altura, Peso, País de origem, Abreviatura do seu país de origem, Estação da realização do evento junto ao Ano de realização, Ano de realização, Estação de realização, Cidade de realização, Esporte praticado pelo atleta, Modalidade e caso haja a obtenção de medalha, sua discriminação). Para o caso desse estudo, em específico, há 62,875 mil informações relativas ao peso faltantes. O que representa 23% da informação contida nesta coluna da base de dados.

A medida "peso", a qual estamos interessados nesse estudo, é classificada para fins estatísticos de uma variável quantitativa contínua, pois assume valores dentro de um determinado intervalo. A tabela 1 apresenta algumas informações importantes:

		Médias	Medianas	Desvio Padrão	Min	Max
1	Mulheres	60.0212517410253	59	10.2122497808286	25	167
2	Homens	75.7436771046865	74	13.211609984633	28	214

Table 1: Médias e medianas dos atletas femininos e masculinos respectivamente

- O peso médio das atletas mulheres é de aproximadamente **60,02 kg**, o que significa que em todas as olimpíadas distribuindo-se de forma igual toda informação relativa ao peso das mulheres esse é o valor encontrado;
- A mediana dos pesos das mulheres é **59 kg**, o que significa que 50% das observações tem peso superior a esse e os outros 50% tem peso inferior;
- O desvio padrão dos pesos das mulheres é de aproximadamente **10,21 kg**. O que informa que em média os pesos se distribuem **10,21 kg** a mais ou a menos que média encontrada anteriormente.
- A mulher mais leve pesa **25 kg** e a mais pesada tem peso igual a **167 kg**.
- O peso médio dos atletas homens é de aproximadamente **75,74 kg**, 26% maior que a média feminina. Como dito Semelhantemente anteriormente, significa que se distribuídos os pesos igualmente o peso dos atletas seria esse;
- A mediana dos pesos dos homens é **74 kg**, o que significa que 50% das observações tem peso superior a esse e 50% tem peso inferior;
- O desvio padrão dos pesos dos homens é de aproximadamente **13,21 kg**, 29% maior que o desvio dos pesos das mulheres. Isso informa que em média os pesos se distribuem **10,21 kg** de distância em relação a média de peso encontrada anteriormente.
- O homem mais leve pesa **28 kg**, 12% mais pesado que a mulher mais leve. Já o mais pesada tem peso igual a **214 kg**, 28% mais pesado que a mulher mais pesada.

Os quartis são dados a seguir na tabela 2:

	Quantis	25%	75%	95%	99%
1	Mulher	54	65	77	90
2	Homem	67	83	98	120

Table 2: Quantil.

Os quantis nos informam o percentual de observações que possuem peso menor que o dito.

- 25% dos pesos das mulheres possuem peso menor que **54 kg**, e para os homens esse quantil é de **67 kg**;

- 75% das mulheres possuem peso inferior a **65 kg**, já para os homens esse quantil é **83 kg**;
- 95% das mulheres possuem peso menor que **77 kg**. Já entre os homens o peso que representa esse quantil é **98 kg**;
- Enfim, 99% das mulheres tem peso menor que **90 kg**. Já o para os homens, 99% dos homens possuem peso inferior a **120 kg**.

As figuras 1 e 2 mostram o comportamento dos pesos durante os anos.

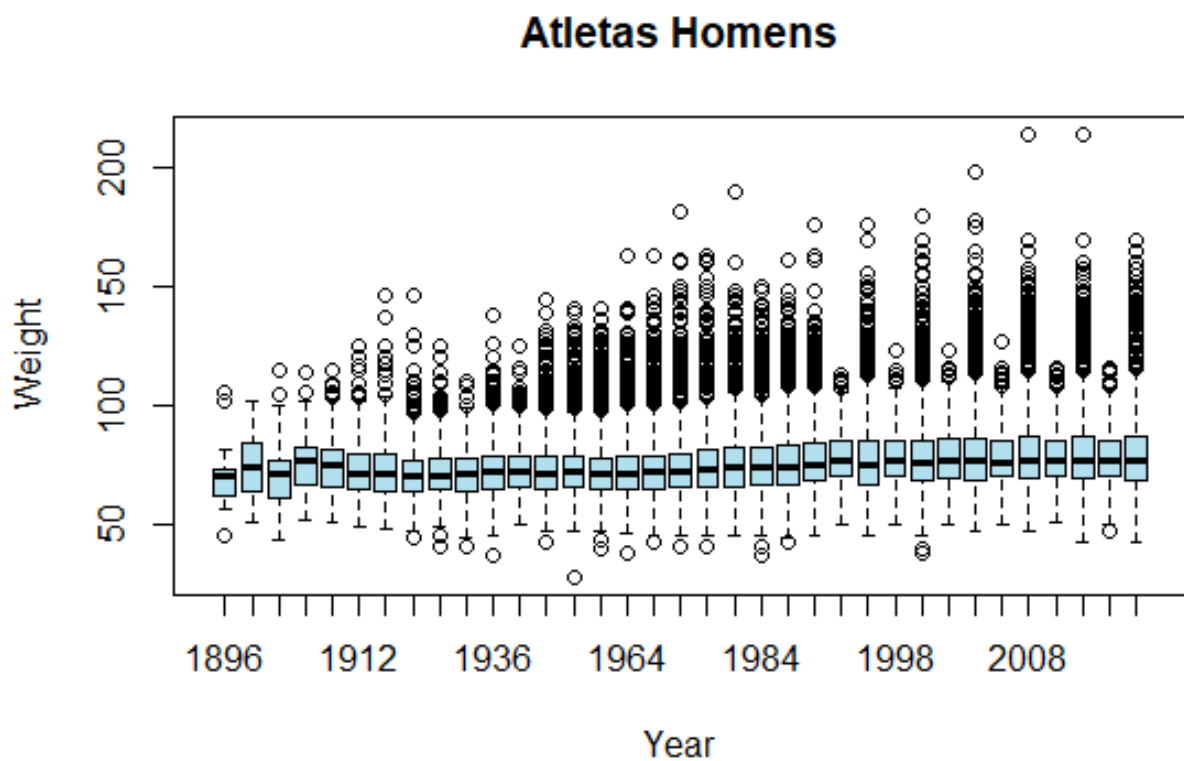


Figure 1: Boxplot do comportamento dos pesos dos atletas masculinos

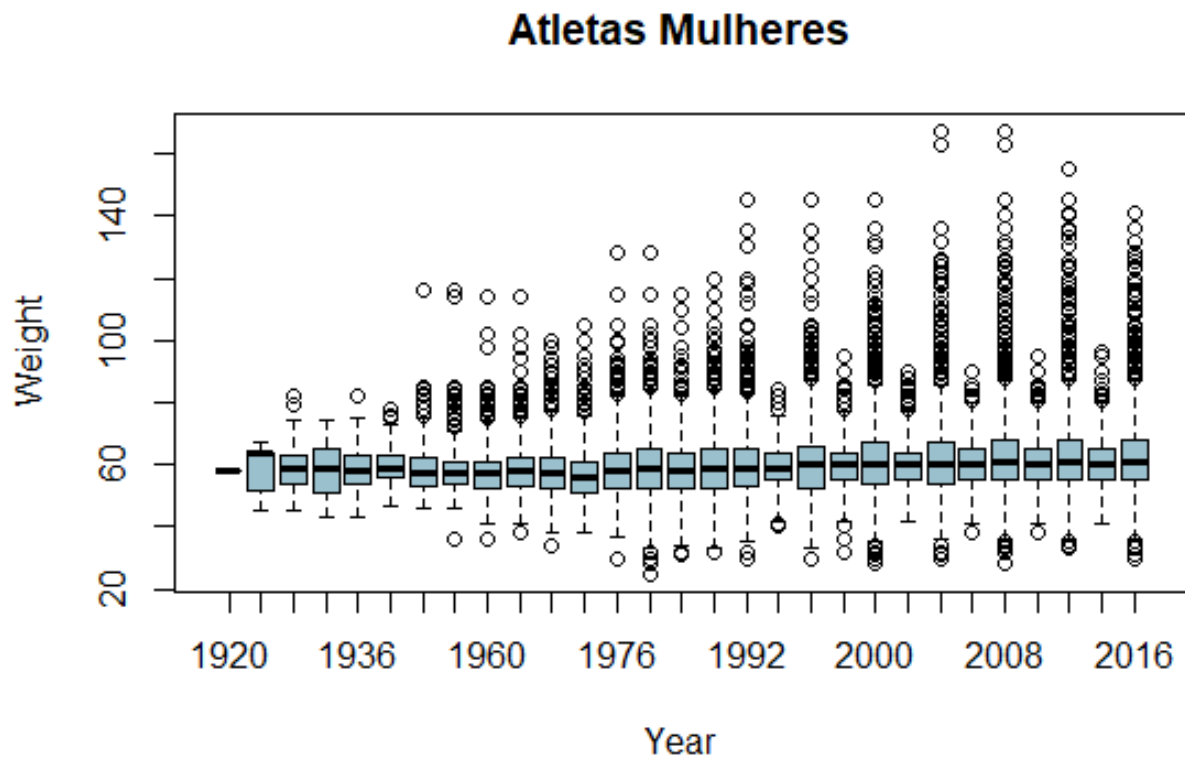


Figure 2: Boxplot do comportamento dos pesos das atletas femininas.

Perceba que as caixas não se alteram de forma significativamente ao longo dos anos. Na figura 3 confira a comparação dos pesos utilizando toda informação disponível:

Vejamos também como os dados dos pesos se comportam ao redor de sua média. Essa informação será bastante útil para o caso de querermos calcular testes de hipóteses e intervalos de confiança. Verificaremos esse quesito e compararemos com uma distribuição de probabilidade conhecida.

Ao plotarmos os histogramas dos pesos dos respectivos sexos, adicionamos ao gráfico a curva de uma distribuição normal de probabilidade com a média e desvios padrão de cada sexo encontrados anteriormente. Em ambos os histogramas, a abscissa representa os pesos e a ordenada representa a densidade.

Note que o comportamento dos pesos tanto homens quanto das mulheres tende a normalidade. Isso possivelmente ocorre porque a quantidade de dados a ser analisado é grande.

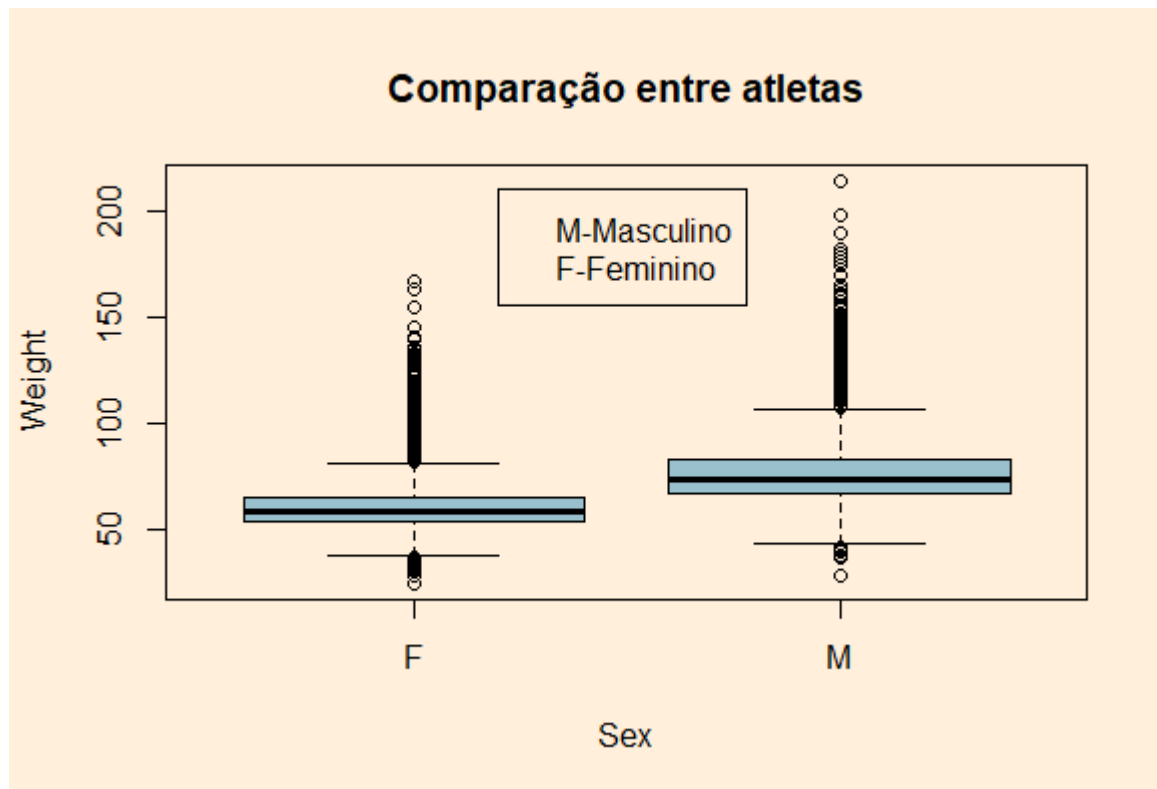


Figure 3: Boxplot da comparação entre os sexos.

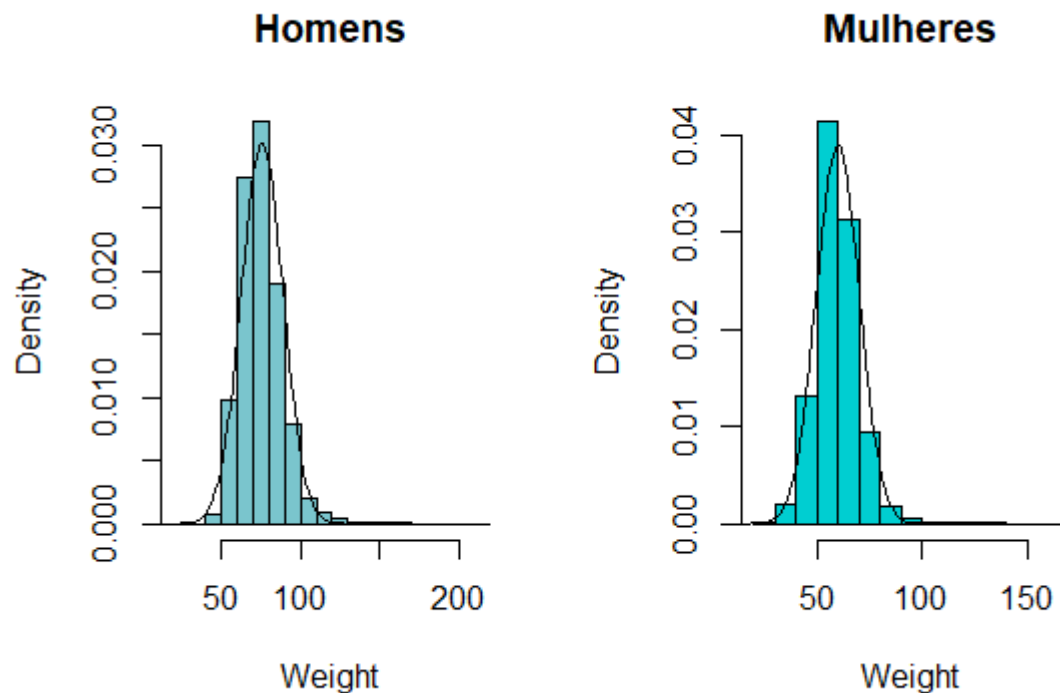


Figure 4: Histograma com curva normal de probabilidade sob a distribuição dos pesos.

4 Conclusão

Por fim, ao realizar essa comparação, condensando toda informação relativa ao peso dos atletas, entre todos os anos realização das olimpíadas, embora que com dados faltantes,

tudo que vem sendo observado de forma minuciosa, se confirma. Em outras palavras, as estatísticas demonstram que o peso dos atletas do sexo masculino é superior ao peso das atletas do sexo feminino.

É interessante ressaltar a possibilidade de ser realizada uma análise ainda mais aprofundada, utilizando comparativos entre sexos, dentre cada uma das duas estações de realização dos jogos olímpicos, a saber verão e inverno.

5 Referências

1. Bussab, WO; Morettin, PA. Estatística Básica. São Paulo: Editora Saraiva, 2010 (6^a Edição).
2. Site: «<https://www.fe.unicamp.br/como-elaborar-um-relatorio-tecnico-cientifico>»
3. LEITE, P. S. A prática de elaboração de relatórios. 3.ed. rev. Fortaleza : BNB : ETENE, 1990.
4. Ricardo, D.R.; Araújo, C.G.S. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. Arquivos Brasileiros Cardiologia. Rio de Janeiro. Vol. 79. p.61-69. 2002.
5. R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
6. Apostila Usando Latex na redação um artigo científico. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/diehl/files/2017/06/aula11_cf.pdf
7. Aula sobre a história das olimpíadas. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategia-ensino/aula-sobre-historia-das-olimpiadas.htm>