**Aluno: Jonathan Yudi Takaki**

**Orientador: Ricardo Limongi**

**Curso: Data Science e Analytics**

# Avaliação do Desempenho Olímpico Brasil e EUA

## Introdução

Os Jogos Olímpicos representam o principal evento multiesportivo global, abrangendo a maior quantidade de esportes em uma única edição. Nas olimpíadas de Paris 2024, aproximadamente 10500 atletas de diferentes nações competiram em 32 esportes e 329 eventos (Comitê Olímpico Internacional, 2024). O desempenho de uma nação nos jogos olímpicos é considerado um reflexo da estrutura esportiva e do nível de investimento no desenvolvimento do esporte, visto como um símbolo de prestígio nacional, levando muitos países a canalizarem recursos públicos para o esporte.

As variáveis que determinam o desempenho de um país nos Jogos Olímpicos será medido pelo número de medalhas conquistadas (ouro, prata e bronze). Desenvolver atletas de alto rendimento requer investimentos ​​em infraestrutura; por essa razão, países mais ricos têm mais probabilidade de ter indivíduos, organizações ou governos dispostos a fazer tal investimento (Bernard e Busse, 2004). Nas Olimpíadas de Paris 2024, a Nova Zelândia conquistou o 11º lugar no quadro geral de medalhas, resultado do forte investimento em esportes (Sport New Zealand, 2021). Em 2021, a agência recebeu um orçamento de aproximadamente US$273 milhões para seu programa esportivo que contribuiu com a conquista de 10 medalhas de ouro, 7 de prata e 3 de bronze, totalizando 20 medalhas. O país possui uma população de cerca de 5 milhões de habitantes (High Performance Sport New Zealand, 2021).

O rendimento no ganho de medalhas está diretamente ligado ao Produto Interno Bruto (PIB) de uma nação, principalmente em países desenvolvidos e que são mais propensos a incluir atletismo como parte da educação escolar (Bernard e Busse, 2004). Além de reconhecer que os recursos destinados ao esporte variam entre as nações (Hogan, M., & Norton, K., 2000) menciona que fatores sociais e culturais também desempenham um papel importante nos esportes.

A análise do desempenho olímpico do Brasil e dos Estados Unidos é o foco deste estudo, escolhida devido à relevância e diversidade dos dois países em termos de características culturais, econômicas e demográficas, que influenciam diretamente seus resultados esportivos (Hogan & Norton, 2000) afirmam que o investimento em infraestrutura, as políticas públicas e as características socioeconômicas desempenham um papel crucial no desempenho olímpico.

Os Estados Unidos é uma potência esportiva e econômica, enquanto o Brasil é um país emergente que, embora tenha conquistado resultados importantes nas últimas edições dos Jogos Olímpicos, ainda enfrenta inconsistências nos desempenhos (Comitê Olímpico Internacional, 2024)

O problema da pesquisa que guia este trabalho é analisar quais fatores econômicos e sociais impactam o desempenho olímpico do Brasil e dos Estados Unidos. Analisar os fatores econômicos e sociais é importante, pois eles afetam a capacidade de um país de desenvolver atletas de alto rendimento. O investimento em infraestrutura esportiva proporciona as condições necessárias para que os atletas consigam atingir resultados significativos. Além disso, os aspectos sociais desempenham um papel crucial na inserção ao esporte e na formação de talentos. O objetivo é analisar as relações entre o rendimento olímpico desses países e os fatores econômicos e sociais que impactam esse desempenho.

O estudo pretende oferecer insights sobre como otimizar a distribuição de recursos e a implementação de políticas esportivas, priorizando investimentos de maneira mais eficaz e contribuindo para a reformulação e melhoria do esporte em variados cenários.

## Objetivo

O objetivo deste estudo é analisar a influência dos fatores econômicos e sociais no desempenho olímpico do Brasil e dos Estados Unidos. A escolha desses fatores é importante para a formação de atletas competitivos, já que os recursos disponíveis para infraestrutura esportiva, programas de treinamento e acesso ao esporte, quando aliados a um maior investimento econômico, tendem a criar condições mais favoráveis para o desenvolvimento de atletas de elite. Além disso, fatores sociais, como a igualdade de oportunidades, afetam diretamente o acesso ao esporte e a capacidade de identificar e formar novos talentos.

## Metodologia

A metodologia adotada nesta pesquisa baseia-se em uma abordagem quantitativa, utilizando dados secundários de fontes abertas para a análise de indicadores econômicos, sociais e olímpicos. A coleta de dados será realizada a partir dos sites como o Kaggle e o Comitê Olímpico Internacional (COI), onde serão obtidos dados históricos sobre medalhas conquistadas e o desempenho dos países em edições anteriores das Olimpíadas, também serão coletadas informações sobre características dos atletas, como nacionalidade e idade, para investigar como essas variáveis influenciam o desempenho. Além disso, serão utilizados dados governamentais do Banco Central relacionados ao PIB, gastos públicos em esportes, investimento em infraestrutura esportiva, despesas com programas de treinamento e formação de atletas, e outros indicadores econômicos relevantes ao investimento no esporte. O United Nations Development Programme (UNDP) será outra importante fonte de dados, fornecendo indicadores sociais, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), níveis de desigualdade social e dados populacionais, essas variáveis permite uma análise sobre como os fatores econômicos e sociais interagem e influenciam o desempenho olímpico.

Os Estados Unidos é uma das maiores potências econômicas do mundo, possuindo o maior número de medalhas olímpicas, resultado de programas estruturados desde a base escolar (Comitê Olímpico Internacional, 2024). O país tem uma tradição esportiva diversificada, com desenvolvimento de talentos em várias regiões, aproveitando sua vasta rede de universidades e ligas esportivas. Em contraste, o Brasil, embora seja uma economia emergente, enfrenta limitações financeiras em comparação com os EUA, além de uma concentração de atletas de elite em algumas regiões e modalidades específicas, como futebol e vôlei, em detrimento de outros esportes. Também existem disparidades regionais no acesso ao esporte, com maior concentração de investimentos em grandes centros urbanos, o que afeta a formação de atletas em regiões mais periféricas. Esses contrastes, conforme dados do Comitê Olímpico Internacional (COI) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Após a coleta dos dados, será realizada a manipulação e análise utilizando ferramentas de análise de dados no Python. As seguintes bibliotecas serão empregadas: a biblioteca Pandas será utilizada para a manipulação e organização dos dados. A biblioteca Statsmodels será empregada para realizar análises de regressão linear múltipla, com o objetivo de identificar as variáveis que apresentam correlações significativas com o desempenho olímpico.

O estudo utilizará a técnica de clusterização, que permitirá agrupar países com características semelhantes em termos de investimento em esportes, indicadores socioeconômicos e resultados olímpicos. Essas duas técnicas poderão oferecer uma perspectiva mais detalhada sobre como diferentes variáveis se relacionam e influenciam no ganho de medalhas. A clusterização é uma técnica exploratória que pode ser utilizada quando há a intenção de verificar a existência de observações semelhantes de variáveis, com intuito de criar grupos (clusters) homogêneos (Fávero; Belfiore, 2017).

Além disso, será realizada uma análise de Regressão Linear para identificar a relação das variáveis independentes com a variável dependente (medalhas conquistadas). Técnica estatística usada para modelar a relação entre uma variável dependente (ou resposta) e uma ou mais variáveis independentes (ou preditoras) (Fávero, 2015). As variáveis do estudo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis dependentes e independente

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variável | Descrição | Fonte | Tipo |
| Medalhas Conquistadas | Total de medalhas conquistadas nas Olimpíadas | Comitê Olímpico Internacional | Dependente |
| População | Número total de habitantes nos países | Banco Mundial | Independente |
| PIB | Produto Interno Bruto | FMI | Independente |
| Investimento em Esportes | Gastos públicos em esportes | UNESCO | Independente |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano | PNUD | Independente |
| Desigualdade Social | Índice de Gini | Banco Mundial | Independente |

A visualização dos dados será realizada por meio de gráficos e diagramas gerados com as bibliotecas Matplotlib e Seaborn, facilitando a compreensão dos padrões e tendências observados. Essas visualizações auxiliarão na discussão sobre como as variáveis econômicas e sociais influenciam o desempenho dos países nas Olimpíadas, fornecendo uma base sólida para as conclusões do estudo.

## 

## Resultados Esperados

A pesquisa visa entender como fatores econômicos e sociais influenciam o desempenho dos países nos Jogos Olímpicos, analisando variáveis sociais, econômicas e os resultados olímpicos. A comparação entre Brasil e Estados Unidos destacará o impacto das diferenças nas políticas esportivas e nos investimentos no desempenho dos atletas.

Por meio da regressão linear múltipla, o estudo investigará como esses fatores afetam o desempenho dos atletas, evidenciando as disparidades entre os países. A clusterização será utilizada para agrupar países com perfis socioeconômicos semelhantes, facilitando a análise comparativa. A visualização dos dados permitirá identificar padrões e tendências, revelando como mudanças nos investimentos públicos em esportes influenciam os resultados ao longo das edições dos Jogos Olímpicos.

Com base nessas análises, espera-se que os resultados forneçam insights práticos para otimizar políticas públicas e investimentos no esporte. O estudo também poderá oferecer recomendações para melhorar a alocação de recursos e a preparação dos atletas, ajudando na formulação de decisões mais eficazes na gestão esportiva.

## Cronograma de Atividades

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atividades planejadas** | **Mês** | | | | | | |
| setembro | outubro | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro | março |
| Coleta de Dados e Organização | X |  |  |  |  |  |  |
| Análise de Dados e Resultados Preliminares |  | X | X | X |  |  |  |
| Parte Escrita Introdução |  |  |  |  | X |  |  |
| Metodologia |  |  |  |  | X |  |  |
| Resultados |  |  |  |  |  | X |  |
| Ajustes Finais e envio para ajustes |  |  |  |  |  | X |  |
| Ajustar o texto |  |  |  |  |  |  | X |
| Realizar a revisão final. |  |  |  |  |  |  | X |

## Referências

BERNARD, A.; BUSSE, M. R. Who wins the Olympic Games: economic resources and medal totals. The Review of Economics and Statistics, v. 86, n. 1, p. 413–417, 2004.

COMITÊ OLÍMPICO INTERNACIONAL [COI]. 2024.Olympic Games. Disponível em: [<https://olympics.com/ioc/celebrate-olympic-games](https://olympics.com/ioc/celebrate-olympic-games)>. Acesso em: 02 out. 2024.

FÁVERO, Luiz Paulo. 2015. Análise de Dados: Modelos de Regressão com EXCEL®, STATA® e SPSS®. 1ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. 2017. Manual de Análise de Dados. 1ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

HIGH PERFORMANCE SPORT NEW ZEALAND [HPSNZ]. High Performance Sport NZ to invest $273 million in new strategy. Disponível em: <<https://hpsnz.org.nz/about-us/news-media/high-performance-sport-nz-to-invest-273-million-in-new-strategy/>>. Acesso em: 02 out. 2024.

HOFMANN, R.; GING, L. C.; RAMASfAMY, B. 2002 The socio-economic determinants of international soccer performance. International Journal of Applied Economics and Econometrics, v. 10, n. 2, p. 87-112, 2002.

Hogan, M., & Norton, K. (2000). Modeling the relationship between economic resources and international sporting success. International Journal of Sports Science & Coaching, 5(3), 339-348.