

RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, POPULAÇÃO E QUANTIDADE DE MEDALHAS DOS PRINCIPAIS PAÍSES POR CONTINENTE AO LONGO DAS OLIMPIADAS

Gabriel Lucas Morais Freire^{1*} Larissa Kelly de Melo Mangabeira²

¹ Universidade Estadual de Maringá; ² Universidade de Pernambuco;

Resumo: Desde sua primeira edição em 1896, as Olimpíadas refletem as diferenças econômicas e sociais globais, destacando habilidades esportivas e variações no sucesso olímpico influenciadas pelo desenvolvimento econômico e tamanho populacional dos países. Este estudo examina como o PIB, a população e o número de modalidades impactam a quantidade de medalhas conquistadas, analisando dados históricos do Comitê Olímpico Internacional (COI) e informações econômicas do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional (FMI). A análise descritiva foi utilizada para entender a distribuição dos dados, incluindo medidas de tendência central (médias) e dispersão (desvios-padrão), além dos valores mínimos e máximos. As correlações de Pearson indicam que existem associações entre PIB e medalhas na América do Norte e Oceania, e entre medalhas e modalidades na América do Sul. A regressão linear múltipla revela que tanto o PIB ($\beta = 0,82$) quanto o número de modalidades ($\beta = 0,73$) são preditores significativos da quantidade de medalhas, explicando 53% e 66% da variabilidade, respectivamente. Os resultados mostram variações significativas por região não dependem apenas de fatores econômicos, mas também de uma combinação de políticas esportivas, culturais e sociais. Na América do Sul, a correlação positiva entre PIB, modalidades e medalhas destaca o papel crucial dos investimentos e políticas esportivas. Na Europa, o desempenho não está fortemente associado ao PIB, sugerindo a influência de tradições esportivas. Na Oceania e América do Norte, uma alta correlação entre PIB e medalhas reforça a importância de economias robustas. A pesquisa sugere que o sucesso olímpico é influenciado por uma combinação de fatores econômicos, políticas esportivas e cultura esportiva, além do desenvolvimento econômico.

Palavras-chave: Jogos Olímpicos; Performance esportiva; Desenvolvimento econômico; População; Medalhas

*Autor correspondente: Gabriel Lucas Morais Freire; Gabriel.morais@recife.pe.gov.br; Universidade Estadual de Maringá; Cais do Apolo, 925, 50030-230, Recife, PE, Brasil.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC DEVELOPMENT, POPULATION, AND THE NUMBER OF MEDALS WON BY MAJOR COUNTRIES ACROSS CONTINENTS THROUGHOUT THE OLYMPICS

Abstract: Since its first edition in 1896, the Olympics have reflected global economic and social disparities, highlighting athletic skills and variations in Olympic success influenced by economic development and population size of countries. This study examines how GDP, population, and the number of sports impact the number of medals won, using historical data from the International Olympic Committee (IOC, 2024) and economic information from the World Bank and the International Monetary Fund (IMF, 2022). Descriptive analysis was used to understand the data distribution, including measures of central tendency (means) and dispersion (standard deviations), as well as the minimum and maximum values. Pearson correlations indicate associations between GDP and medals in North America and Oceania, and between medals and sports in South America. Multiple linear regression reveals that both GDP ($\beta = 0.82$) and the number of sports ($\beta = 0.73$) are significant predictors of the number of medals, explaining 53% and 66% of the variability, respectively. Results show significant regional variations, not only depending on economic factors but also on a combination of sports policies, cultural, and social factors. In South America, the positive correlation between GDP, sports, and medals highlights the crucial role of investments and sports policies. In Europe, performance is not strongly associated with GDP, suggesting the influence of sports traditions. In Oceania and North America, a high correlation between GDP and medals reinforces the importance of robust economies. The research suggests that Olympic success is influenced by a combination of economic factors, sports policies, and sports culture, in addition to economic development.

Key words: Olympic Games; Sports performance; Economic development; Population; Medals

Introdução

As Olimpíadas têm sido, ao longo da história, um palco de demonstração de habilidades esportivas, como também um reflexo das disparidades econômicas e sociais entre as nações¹⁵. Desde sua reintrodução na era moderna em 1896, os Jogos Olímpicos têm evoluído para se tornar um dos maiores eventos esportivos do mundo, onde o desempenho de um país se torna um símbolo de seu prestígio internacional². No entanto, o sucesso olímpico não depende apenas das habilidades atléticas individuais, mas também de fatores sistêmicos, como o desenvolvimento econômico e o tamanho da população de uma nação¹¹. A análise desses elementos é fundamental para compreender como as desigualdades globais se manifestam no quadro de medalhas dos Jogos Olímpicos¹².

A relação entre desenvolvimento econômico e desempenho esportivo tem sido tema de diversos estudos acadêmicos ao longo dos anos^{3,7,10,13}. Bernard & Busse³, exploraram essa conexão ao analisarem o impacto do Produto Interno Bruto (PIB) sobre o total de medalhas conquistadas, concluindo que nações mais ricas, devido à sua maior capacidade de investimento em infraestrutura esportiva, tendem a obter mais sucesso nos Jogos Olímpicos. Esses autores argumentam que o PIB de um país é um indicador-chave para prever seu desempenho olímpico, já que recursos financeiros permitem a criação de programas esportivos avançados, a formação de atletas de elite e a construção de instalações de alto nível.

Além dos recursos econômicos, a eficiência com que esses recursos são utilizados também desempenha um papel crucial no sucesso olímpico. Rathke & Woitek¹³ conduziram uma análise de eficiência nas Olimpíadas de Verão, demonstrando que, para além do volume de recursos, a maneira como esses são alocados e gerenciados pode influenciar significativamente os resultados esportivos. Sua pesquisa destaca que países com economias emergentes, ao adotarem estratégias eficientes de uso dos seus recursos limitados, podem superar expectativas e alcançar posições de destaque no quadro de medalhas.

Outro fator relevante é a população de um país, que muitas vezes está correlacionada com o desempenho esportivo. Luiz & Fadal¹⁰ examinaram o impacto do tamanho populacional em conjunto com o desenvolvimento econômico, sugerindo que países com grandes populações têm uma maior probabilidade de produzir atletas talentosos, o que, aliado a um desenvolvimento econômico robusto, pode resultar em melhores desempenhos nas

Olimpíadas. Esse estudo reforça a ideia de que o sucesso esportivo é multifatorial, envolvendo tanto a disponibilidade de talentos quanto os recursos econômicos necessários para seu desenvolvimento.

Hosein, Khadan e Paul⁷ ampliaram essa discussão ao analisar a evolução do desempenho olímpico ao longo do tempo, observando como o crescimento econômico e a população de uma nação influenciam seu sucesso esportivo. Eles sugerem que países que experimentam um rápido crescimento econômico têm potencial para melhorar significativamente seu desempenho olímpico em poucas décadas, especialmente se esse crescimento for acompanhado por políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do esporte. Este estudo também aborda como os fatores culturais e políticos podem interagir com a economia e a demografia para moldar o sucesso esportivo de uma nação.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo verificar a associação entre o desenvolvimento econômico, a população, quantidade de modalidades e a quantidade de medalhas conquistadas pelas principais potências por continente ao longo da história dos Jogos Olímpicos. A pesquisa pretende utilizar uma abordagem quantitativa, baseada em dados históricos e análises econométricas, para identificar padrões e tendências que expliquem o desempenho dos países nas Olimpíadas. Ao focar nos principais continentes e suas potências esportivas, este estudo busca contribuir para o entendimento de como o desenvolvimento econômico e a população têm influenciado o cenário esportivo global, oferecendo insights que possam ser utilizados para futuras políticas públicas voltadas para o esporte.

Materiais e Métodos

Delimitação do Estudo

Este estudo foca em países considerados as principais potências esportivas em seus respectivos continentes, com base em sua performance histórica nos Jogos Olímpicos. Os países selecionados incluem Quênia, África do Sul, Etiópia, Egito, Nigéria, Estados Unidos, Canadá, Cuba, México, Bahamas, Brasil, Argentina, Colômbia, Venezuela, Chile, Rússia, Alemanha, Reino Unido, França, Itália, China, Japão, Coreia do Sul, Irã, Cazaquistão, Austrália, Nova Zelândia, Fiji, Tonga e Samoa.

Fontes de Dados

Dados sobre medalhas: As informações sobre o número de medalhas foram extraídas de registros históricos dos Jogos Olímpicos, disponíveis através do Comitê Olímpico Internacional⁴. Em relação aos dados econômicos e populacionais: O PIB e a população de cada país foram obtidos de fontes econômicas confiáveis, incluindo o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional⁵.

Análise de Dados

Análise Descritiva: Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis para entender a distribuição dos dados. Isso incluirá medidas de tendência central (médias) e dispersão (desvios-padrão), além dos valores mínimos e máximos.

Correlação de Pearson: A correlação de Pearson foi utilizada para avaliar a força e a direção das relações entre a quantidade de medalhas e as variáveis independentes (PIB, população e número de modalidades).

Regressão Linear Múltipla: Uma regressão linear múltipla foi realizada para determinar o impacto conjunto do PIB, da população e do número de modalidades sobre o número de medalhas conquistadas. Todas as análises foram conduzidas utilizando o software Python.

Resultados

Análise Descritiva

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas para as variáveis de interesse, incluindo a quantidade de medalhas, número de modalidades em que os países competem, e o PIB das nações analisadas. A análise abrange diversas regiões do mundo, incluindo África, América do Norte, América do Sul, Ásia, Europa e Oceania. As médias, desvios padrão e intervalos de confiança fornecem um panorama da distribuição dos dados em diferentes continentes.

Tabela 1. Média de Medalhas, Modalidades e PIB por Região

Região	Média de Medalhas	Média de Modalidades	Média de PIB (trilhões USD)
África	71	7,8	0,318
América do Norte	698,2	17,4	5,936
América do Sul	64,4	10,6	0,736
Ásia	352	17	4,901
Europa	884,4	31,6	2,848
Oceania	153,6	9,2	0,389

Fonte: Autoria própria

Análise de Correlação

As correlações de Pearson foram calculadas para verificar as associações entre as variáveis de interesse, especificamente a quantidade de medalhas, número de modalidades, e PIB. A Tabela 2 resume os resultados das correlações para cada região:

Tabela 2. Correlações de Pearson entre Quantidade de Medalhas, Modalidades e PIB por Região

Região	Medalhas vs. Modalidades	Medalhas vs. PIB	Modalidades vs. PIB
África	0,31	-0,61	0,55
América do Norte	0,77	1,00**	0,75
América do Sul	0,97**	0,96**	0,87
Ásia	0,97**	0,86	0,71
Europa	-0,10	-0,31	0,82
Oceania	0,95**	1,00**	0,91**

Fonte: Autoria Própria

Nota: **p<0,01

Análise de Regressão

A Tabela 3 apresenta os resultados das análises de regressão linear múltipla para a

predição da quantidade de medalhas com base no número de modalidades e PIB:

Tabela 3. PIB e Modalidades como Preditores do Número de Medalhas

Preditores	β (CI)	R ²	F	DW
Modalidades	0,73 (0,23; 0,49)***	0,53	33,711***	2,378
PIB	0,82 (0,00; 0,00)***	0,66	59,164***	1,765

Fonte: Autoria Própria

Nota: ***p<0,001.

Discussão

Os resultados obtidos indicam variações significativas na associação entre o desenvolvimento econômico (medido pelo PIB), a quantidade de modalidades, e o desempenho olímpico (medido pela quantidade de medalhas) em diferentes regiões do mundo.

Na África, os resultados revelam uma correlação moderadamente negativa entre PIB e quantidade de medalhas, sugerindo que, nesta região, um maior PIB não se traduz necessariamente em maior sucesso olímpico. A correlação positiva entre modalidades e PIB, embora moderada, indica que o desenvolvimento econômico pode estar associado a uma maior diversidade esportiva, mas isso não garante mais medalhas. Esses achados ecoam as observações de Johnson e Ali⁸ que argumentam que o desenvolvimento econômico não é um determinante universal do sucesso olímpico, especialmente em países com menos tradição esportiva.

Na América do Sul, as correlações entre as variáveis são consistentemente fortes e positivas, destacando uma relação clara entre PIB, modalidades e o sucesso em termos de medalhas. Este padrão sugere que, nesta região, o desenvolvimento econômico tem um papel significativo na promoção do esporte e na obtenção de medalhas. Isso está em consonância com os resultados de estudos anteriores, que indicam que investimentos direcionados e políticas de incentivo ao esporte têm um impacto direto no sucesso olímpico^{3,12,14}.

A Europa, por outro lado, apresenta um cenário único, onde a quantidade de medalhas não mostra uma forte associação com o PIB ou o número de modalidades, indicando que outros

fatores, como tradições esportivas e políticas públicas, podem estar influenciando o desempenho olímpico. Este achado corrobora a análise de Kuper e Sterken⁹, que sugerem que a tradição esportiva e o capital humano são tão importantes quanto o capital financeiro para o sucesso olímpico.

Em Oceania e na América do Norte, as correlações são altas e positivas, especialmente entre PIB e quantidade de medalhas, reforçando a ideia de que economias mais robustas têm condições melhores para apoiar atletas em múltiplas modalidades e obter sucesso olímpico. A literatura também destaca que o suporte institucional e o ambiente esportivo favorável desempenham papéis cruciais na maximização das oportunidades de medalhas nessas regiões⁶.

Os resultados da análise de regressão fornecem uma compreensão detalhada sobre os fatores que mais influenciam o sucesso de um país nas Olimpíadas. Dois fatores principais emergem como determinantes: o Produto Interno Bruto (PIB) e o número de modalidades em que o país compete.

Primeiramente, o PIB se mostra como um dos preditores mais fortes para o número de medalhas conquistadas. Países com economias mais robustas têm a capacidade de investir significativamente em infraestrutura esportiva, programas de treinamento e suporte técnico para os atletas. Esse investimento se traduz em melhores preparações e, conseqüentemente, em um desempenho superior nos jogos. A relação entre PIB e sucesso olímpico reforça a ideia de que os recursos financeiros disponíveis para o esporte são um elemento crucial para a obtenção de bons resultados em competições internacionais¹.

Além do PIB, o número de modalidades em que um país participa também desempenha um papel fundamental no número de medalhas conquistadas. A diversificação esportiva permite que o país tenha mais oportunidades de sucesso, pois amplia as chances de medalhas em diferentes disciplinas. Mesmo países com economias menos desenvolvidas podem alcançar um desempenho relevante ao apostar em uma gama variada de modalidades, o que demonstra a importância da estratégia de diversificação na busca por sucesso olímpico⁸.

Comparando esses dois fatores, percebe-se que, embora a capacidade econômica seja ligeiramente mais influente, a combinação de uma economia forte com uma participação diversificada em modalidades pode maximizar o desempenho de um país nas Olimpíadas. Isso sugere que as políticas esportivas nacionais devem focar tanto no fortalecimento da economia

quanto na promoção de uma cultura esportiva diversificada, que incentive a prática de várias modalidades.

No caso da Ásia, observa-se uma alta correlação entre modalidades e quantidade de medalhas, indicando que a diversificação esportiva é crucial para o sucesso olímpico na região, embora a relação com o PIB seja menos consistente. Este achado ressoa com a análise de Bernard e Busse³, que destacam que a diversidade esportiva é um fator crítico para maximizar o potencial de medalhas, mesmo em regiões onde o impacto econômico direto pode ser menos pronunciado.

Apesar dos achados relevantes, a presente investigação apresenta algumas limitações. A primeira, refere-se à disponibilidade e à precisão dos dados, que pode variar entre os países, impactando a robustez das análises. Alguns países podem ter dados incompletos ou inconsistentes. Outro ponto refere-se à influência de fatores externos, como políticas esportivas específicas, investimentos em esportes, ou contextos sociopolíticos, que podem influenciar os resultados e não estão sendo diretamente analisados neste estudo. Como observado por Kuper e Sterken⁹, políticas esportivas bem estruturadas e apoio governamental contínuo são essenciais para manter o sucesso esportivo a longo prazo, independentemente das flutuações econômicas.

Conclusão

Os resultados deste estudo também destacam a importância de uma abordagem integrada para a promoção do sucesso olímpico, que vai além dos aspectos puramente econômicos. Enquanto em algumas regiões como a América do Sul e Oceania há uma forte correlação entre desenvolvimento econômico e sucesso olímpico, outras, como a África, apresentam um cenário mais complexo, onde o PIB não é um forte preditor de medalhas.

A análise sugere que o apoio governamental e a criação de programas de treinamento eficazes, associados a um planejamento estratégico que aproveite os recursos disponíveis, são essenciais na criação de uma potência olímpica. A implementação de políticas que incentivem a excelência esportiva, promova o desenvolvimento de talentos desde a base e garantam um ambiente competitivo favorável pode amplificar significativamente o impacto dos investimentos econômicos, tornando-os mais efetivos na conquista de medalhas.

Além disso, o estudo ressalta a necessidade de uma maior atenção às variáveis culturais e sociais que podem influenciar o desempenho olímpico. Enquanto em algumas regiões o PIB e a diversidade de modalidades são preditores claros do sucesso, em outras, como a Europa, fatores como a tradição esportiva e o apoio contínuo às práticas esportivas têm uma influência predominante. Essa discrepância indica que as políticas esportivas devem ser adaptadas às especificidades culturais e históricas de cada região para serem eficazes. Por exemplo, na Europa, onde a tradição e o histórico esportivo são fortes, estratégias que reforcem e mantenham essas tradições, ao invés de simplesmente focar em investimentos econômicos, podem ser mais benéficas. Assim, para maximizar o sucesso olímpico, é crucial que as nações implementem políticas que não apenas se concentrem em recursos financeiros, mas também em fortalecer as estruturas esportivas e culturais existentes, garantindo um suporte abrangente e sustentável para os atletas.

Essa análise sugere que o sucesso olímpico não depende apenas de fatores econômicos, mas também de uma continuidade de políticas públicas ligadas ao esporte. Assim, para que as nações melhorem seu desempenho em competições internacionais, é essencial considerar uma abordagem holística que inclua, além dos investimentos econômicos, o fortalecimento das políticas esportivas e a promoção de um ambiente amplo e inclusivo.

Referências

1. Andreff W. The correlation between economic underdevelopment and sport. *Eur Sport Manag Q*. 2001 Dec;1(4):251-79.
2. Belli E. The relationship between the economic development levels of the countries and their sporting achievements in the 2020 Tokyo Olympics. *J Educ Issues*. 2021;7(3):33-47. Disponível em: <http://www.macrothink.org/jei>. Acesso em: 20 ago. 2024.
3. Bernard A, Busse M. Who wins the Olympic Games: economic resources and medal totals. *Rev Econ Stat*. 2004;86:413-7. doi: 10.1162/003465304774201824.
4. Comitê Olímpico Internacional (COI). Registros históricos dos Jogos Olímpicos. 2024. Disponível em: <https://www.olympic.org/pt>. Acesso em: 2024 Aug 20.
5. Fundo Monetário Internacional (FMI). PIB. 2022. Disponível em: <https://www.imf.org/pt>. Acesso em: 2024 Aug 20.

6. Hoffmann R, Ging LC, Ramasamy B. Olympic success and ASEAN countries: economic analysis and policy implications. *J Sports Econ.* 2004;5(3):262-76. doi: 10.1177/1527002503261826.
7. Hosein R, Khadan J, Paul N. An assessment of the factors determining medal outcomes at the Beijing Olympics and implications for CARICOM economies. *Soc Econ Stud.* 2013;62(1/2):177-99. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/24384500> .
8. Johnson D, Ali A. A tale of two seasons: participation and medal counts at the Summer and Winter Olympic Games. *Soc Sci Q.* 2004;85:974-93. doi: 10.1111/j.0038-4941.2004.00254.x.
9. Kuper G, Sterken E. Participation and performance at the London 2012 Olympics. *J Sports Econ.* 2012;13(4):407-23.
10. Luiz J, Fadal R. An economic analysis of sports performance in Africa. *Int J Soc Econ.* 2011;38(9):869-83.
11. Makiya S, Rostami M. Economic determinants of success in Olympic Games. *Soc Econ Dyn.* 2021;23:33-9. doi: 10.15314/tsed.779393.
12. Pedroso B, Pinto GM Caetano, Picinin CT, Pilatti LA. O que os olhos não veem, mas o coração sente: classificação per capita e por faturamento do quadro de medalhas dos Jogos Paralímpicos Rio-2016. *Rev Bras Cienc Esporte.* 2019;41(1):41-50. Acesso em: 2024 Aug 20.
13. Rathke A, Woitek U. Economics and the summer Olympics: an efficiency analysis. *J Sports Econ.* 2008;9(5):520-37.
14. Rewilak J. The (non) determinants of Olympic success. *J Sports Econ.* 2021;22(5):546-70. doi: 10.1177/1527002521992833.
15. Shasha W, Abbasi BN, Sohail A. Avaliação do desempenho olímpico em relação a fatores econômicos, demográficos, geográficos e sociais: abordagens quantílicas e Tobit. *Econ Res-Ekonomska Istraživanja.* 2022;36(1):2425-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2080735> . Acesso em: 2024 Aug.
16. Wang S, Abbasi BN, Sohail A. Assessment of Olympic performance in relation to economic, demographic, geographic, and social factors: quantile and Tobit approaches. *Econ Res-Ekonomska Istraživanja.* 2023;36(1):2425-45.