

# Performance nos jogos olímpicos

## *Performance of the olympic games*

Oleksandra Kukharska  
Coimbra Business School  
ISCAC, Polytechnic of Coimbra  
Coimbra, Portugal  
iscac16402@alumni.iscac.pt

**Resumo** — Os objetivos deste estudo centram-se na análise da performance dos participantes dos Jogos Olímpicos de Inverno de 2022, numa perspetiva geral e particularmente do país anfitrião, a China; e também verificar se o país aquando anfitrião dos jogos apresenta ou não uma melhoria da sua performance.

**Palavras Chave** – Jogos Olímpicos; Inverno; Anfitrião; Medalhas; Performance; Modalidades; Python.

**Abstract** — The aim of this study is to analyze the performance of the participants of the 2022 Winter Olympics, in a general perspective and particularly to the host country, China; and also, to verify if the country, when hosting the games, presents an improvement in its performance or not.

**Keywords** – Olympic Games; Winter; Host; Medals; Performance; Disciplines; Python.

### I. INTRODUÇÃO

Os Jogos Olímpicos são a única competição de atletismo verdadeiramente global, multiesportiva e comemorativa do mundo. Com mais de 200 países participantes de mais de 400 eventos nos Jogos de Verão e Inverno, as Olimpíadas são onde o mundo vem para competir, sentir-se inspirado e estar junto. [1]

O número de medalhas dos países anfitriões têm causado algumas dúvidas em relação à melhoria da sua performance.

Em termos de sucesso desportivo, há um consenso de que os países anfitriões que não são os melhores nas Olimpíadas conseguem beneficiar mais com a sua organização. O país anfitrião pode participar dos jogos com mais atletas devido às regras automáticas de qualificação. Esses atletas do país anfitrião estão muito familiarizados com os locais, o ambiente e as condições climáticas onde viveram, treinaram e competiram durante a maior parte de suas vidas. Eles não são obrigados a viajar para o exterior para competir nos Jogos Olímpicos, então o *jet lag* e outras dificuldades associadas aos atletas de outros países não verificadas. O fator multidão desempenha um papel importante no aumento da confiança dos atletas de um país anfitrião. Esse maior apoio dos fãs galvaniza os atletas para fazer algo memorável que será lembrado para sempre. [2]

O foco principal deste estudo são os Jogos Olímpicos de Inverno de 2022, realizados na China, na cidade de Beijing. O objetivo principal é proceder à análise dos resultados obtidos,

especialmente do país anfitrião, onde serão comparados os seus resultados atuais com os resultados obtidos nos Jogos Olímpicos de Inverno de 2010, 2014 e 2018.

Como forma de verificar se existe correlação ou não entre as variáveis número total de atletas e número total de medalhas, será feita a análise de regressão linear.

### II. METODOLOGIA

Foi utilizada a linguagem de programação Python, em Google Colab.

A base de dados utilizada neste projeto foi criada manualmente baseados nos valores oficiais emitidos pelo Comité Olímpico Internacional (COI) e disponibilizados em [olympics.com](https://olympics.com). Esta base de dados é composta por quatro ficheiros *csv*: o ficheiro principal *Olympics2022.csv*, correspondente aos jogos olímpicos de 2022 e três ficheiros secundários *Olympics2010.csv*, *Olympics2014.csv* e *Olympics2018.csv* correspondentes aos Jogos Olímpicos de 2010, 2014 e 2018, respetivamente.

### III. ANÁLISE

#### A. Dados

A base de dados encontra-se em formato *csv*, os quatro ficheiros foram retirados através do *google drive*, com recurso ao *package* Pandas, e o código *read\_csv()*.

**Input:**

```
#olympics 2022:
import pandas as pd
olympics2022 = pd.read_csv('/content/drive/MyDrive/Colab Notebooks/Olympics2022.csv',
                           encoding = 'unicode_escape', sep=";")
print(olympics2022)
```

#### B. Variáveis

Este estudo é composto por 26 variáveis, subdivididas em 5 categorias, nomeadamente, Posição da tabela (*Ranking*), Participantes, Medalhas, Atletas e Modalidades. Relativamente à categoria das Modalidades, estas são subdivididas em 7 categorias correspondentes às associações/organizações que promovem as respetivas modalidades.

O ficheiro *csv* principal contém todas as variáveis descritas. Os ficheiros *csv* secundários apenas não apresentam a categoria das Modalidades.

Posição da tabela:

- Rank: *Ranking* pelo número de medalhas de ouro;
- Rank by Total: *Ranking* pelo número total de medalhas;

Participantes:

- NOC: Comité Olímpico Nacional;
  - NOC Code: código do Comité Olímpico Nacional;
- Continent: continente a que o NOC pertence;

Medalhas:

- Gold: número de medalhas de ouro;
- Silver: número de medalhas de prata;
- Bronze: número de medalhas de bronze;
- Total Medals: número total de medalhas;

Atletas:

- Men Athletes: Atletas do sexo masculino;
- Women Athletes: Atletas do sexo feminino;
- Total Athletes: número total de atletas;

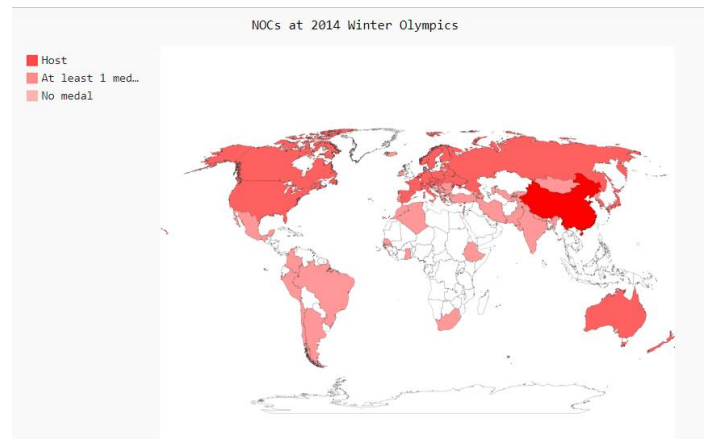
Modalidades:

- União Internacional de Patinagem (ISU):
  - Figure Skating: patinação artística;
  - Speed Skating: patinação de velocidade;
  - Short Track Speed Skating: patinação de velocidade em pista curta;
- Federação Internacional de Hóquei no Gelo (FIHG):
  - Ice Hockey: *Hockey* no gelo;
- Federação Mundial de Curling (WCF):
  - Curling
- Federação Internacional de Ski (FIS):
  - Cross Country Skiing: Esqui *cross country*;
  - Alpine Skiing: Esqui alpino;
  - Sky Jumping: Salto de esqui;
  - Nordic Combined: Combinado nórdico;
  - Freestyle Skiing: Esqui estilo livre;
  - Snowboard
- União Internacional de Biatlo (IBU):
  - Biathlon: Biatlo
- Federação Internacional de Luge (FIL):
  - Luge
- Federação Internacional de Bobsleigh e Skeleton (IBSF):
  - Bobsleigh
  - Skeleton

### C. Jogos Olímpicos de Inverno de 2022

#### 1. Participantes VS Atletas

Os Jogos Olímpicos de Inverno de 2022 realizaram-se na China, cidade de Beijing, participaram no total 91 países, provenientes de 6 continentes. Dos países participantes, 29 conseguiram obter pelo menos uma medalha.



A utilização de *DataFrame()* foi essencial, pois, permitiu estruturar os dados, organizando-os por linhas e colunas, para obter um *output* específico.

Posto isto, e através do uso da função *sum()*, conseguiu-se obter o número total de atletas, correspondente a 2901.

Input:

```
import pandas as pd
TA=pd.DataFrame(Olympics2022, columns=['Total Athletes'])
TA['Total Athletes'].sum()
```

De entre os 29 países medalhados, 21 pertencem à Europa, correspondendo aproximadamente a 72,4%.

Output:

```
Continent
Asia      3
Europe    21
Europe/Asia  1
North America  2
Oceania    2
dtype: int64
Percent of Athletes from Europe: 72.41379318344827
```

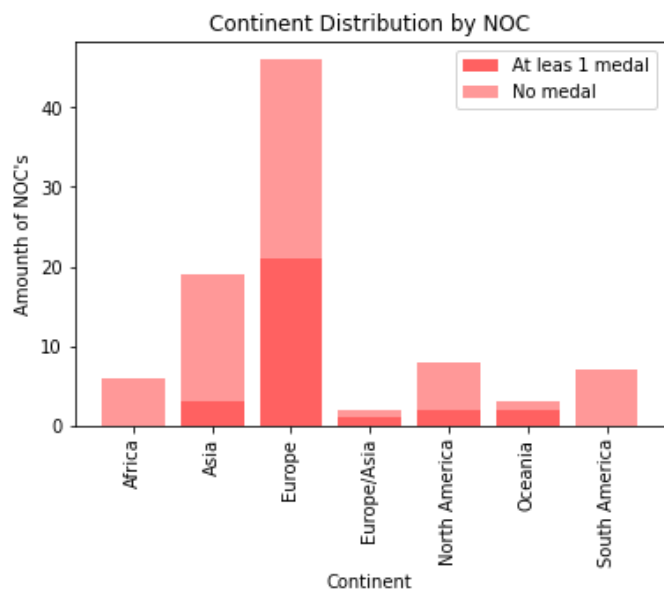
De entre os 62 países não medalhados, 25 pertencem à Europa e 16 à Ásia, correspondendo aproximadamente a 40,3% e 25,8%, respetivamente.

Output:

```
Continent
Africa      6
Asia      16
Europe     25
Europe/Asia  1
North America  6
Oceania      1
South America  7
dtype: int64
Percent of Athletes from Europe: 40.32258064516129
Percent of Athletes from Asia: 25.806451612903224
```

No que diz respeito aos continentes participantes, apenas o continente africano e sul americano não obtiveram nenhuma medalha.

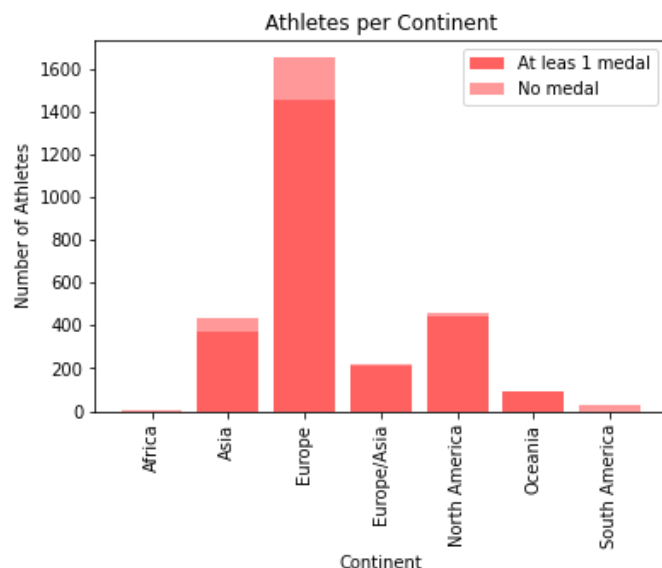
O continente europeu predomina quer quanto ao número de NOC's que obtiveram pelo menos uma medalha quer quanto ao número de NOC's que não obtiveram nenhuma medalha nos jogos.



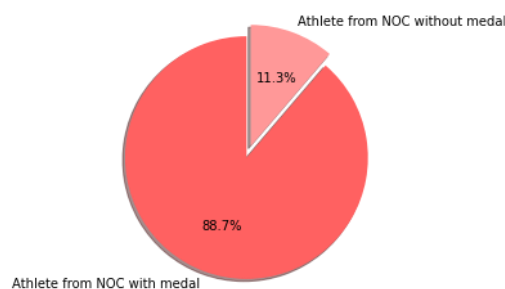
No entanto, esta análise por si só é equivocada, visto que os continentes em análise não possuem o mesmo número de NOC's. Este resultado pode ser facilmente explicado pelo facto de a maioria dos atletas, correspondente a 1657, pertencem igualmente ao continente europeu.

Uma vez que os continentes de África e América do Sul são os únicos que não possuem nenhuma medalha, também quanto ao número de atletas são os que apresentam os valores mais baixos, isto pode ser explicado pelo fator geográfico, uma vez que se trata de jogos de inverno, com modalidades que requerem temperaturas baixas, ao contrário do típico clima destes dois continentes.

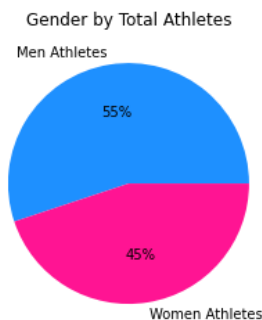
Apesar disso, atletas que representam países africanos contribuíram para os objetivos de universalidade e inclusão do movimento olímpico. A maioria desses atletas olímpicos tinha fortes laços com países do hemisfério norte. Muitos nasceram de pais com respectivas heranças europeias e africanas e deixaram a África ainda jovens para viver no hemisfério norte. Ou eles deixaram o continente para buscar educação e treinamento em regiões do mundo conhecidas por invernos com neve. Em muitos casos, eles retornaram à África para representar seus respectivos países nos jogos. [3]



Em suma, 88,7% dos atletas pertencem à NOC que possui pelo menos uma medalha, o remanescente, 11,3% são provenientes de NOC sem medalhas.



Esta edição contou com 1599 atletas do sexo masculino, correspondente a 55% e 1302 atletas do sexo feminino, correspondente a 45%.



## 2. Posição da Tabela VS Participantes

Relativamente à posição da tabela, pelo número de medalhas de ouro e pelo número total de medalhas, a Noruega (NOR) mantém a 1ª posição em ambas as tabelas.

O anfitrião, China (CHN), apesar de estar na 3ª posição quanto ao número de medalhas de ouro, encontra-se apenas na 11ª posição quanto ao total de medalhas.

Situação oposta acontece com a Rússia (ROC), que atinge a 2ª posição quanto ao número total de medalhas, e apenas a 9º posição quanto ao número total de medalhas de ouro.

Output:

	RANK	NOC	CODE	Rank	By Total
	0	1.0	NOR		1.0
	1	2.0	GER		3.0
	2	3.0	CHN		11.0
	3	4.0	USA		5.0
	4	5.0	SWE		6.0
	5	6.0	NED		9.0
	6	7.0	AUT		6.0
	7	8.0	SUI		12.0
	8	9.0	ROC		2.0
	9	10.0	FRA		12.0
	10	11.0	CAN		4.0
	11	12.0	JPN		6.0
	12	13.0	ITA		9.0

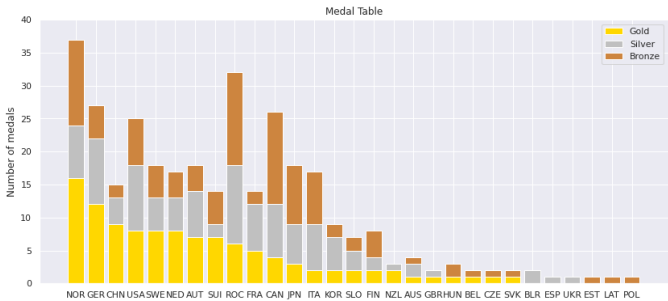
### 3. Participantes VS Medalhas

A NOR foi o NOC com o maior número de medalhas, seguindo-se ROC, o Canadá (CAN), a Alemanha (GER) e os Estados Unidos da América (USA).

ROC obteve o maior número de medalhas de prata, seguindo-se os USA.

Relativamente às medalhas de bronze, ROC e CAN obtiveram o maior número, ambas 14.

17 NOC's conseguiram as três medalhas, ouro, prata e bronze; 2 NOC's conseguiram medalhas de ouro e prata, 4 NOC's conseguiram medalhas de ouro e bronze, 3 NOC's conseguiram apenas medalha de prata e 3 NOC's conseguiram apenas medalha de bronze.

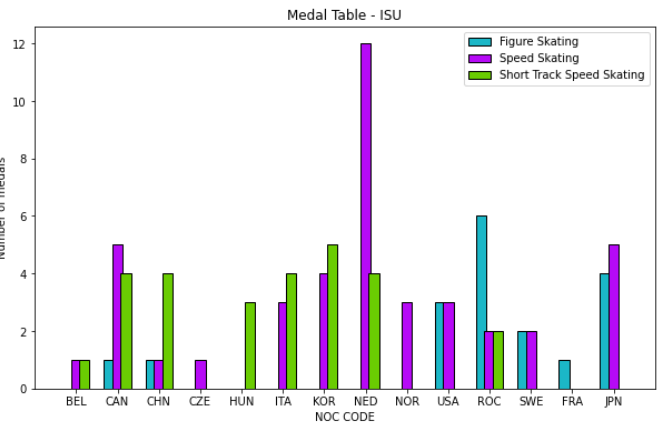


### 4. Modalidade VS Medalhas VC Participantes

#### a. ISU

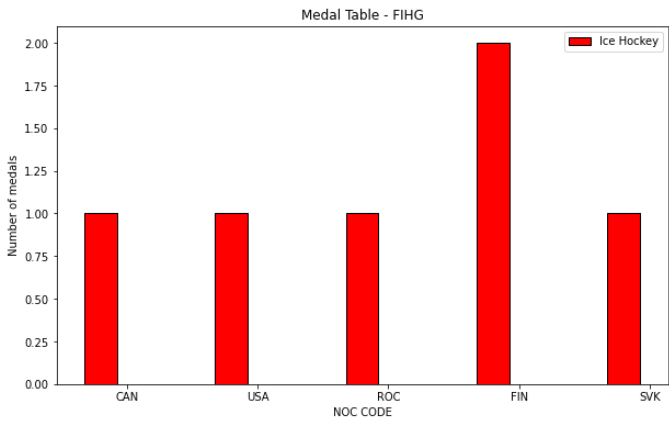
Países Baixos (NED) apresenta o maior número de medalhas na modalidade de *Speed Skating*, ROC apresenta o maior número de medalhas na modalidade de *Figure Skating* e a Coreia do Sul (KOR) apresenta um número de medalhas ligeiramente superior na modalidade de *Short Track Speed Skating*. O anfitrião, CHN, possui medalhas nas três

modalidades, sobressaindo-se na modalidade de *Short Track Speed Skating*.



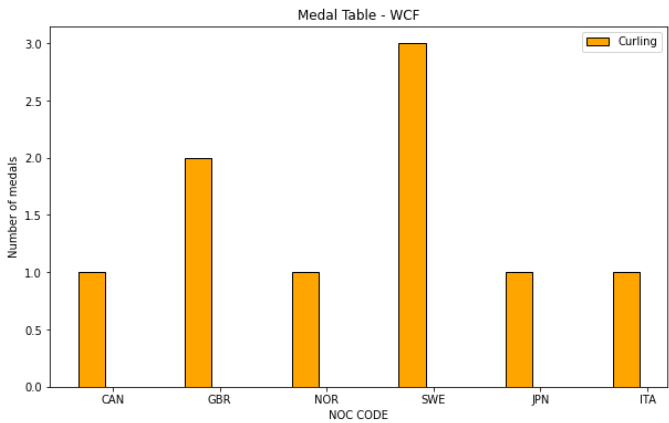
#### b. FIHG

A Finlândia (FIN) conseguiu 2 medalhas na modalidade de *Ice Hockey*, os restantes NOC's, CAN, USA, ROC e Eslováquia (SVK) conseguiram todas 1 medalha.



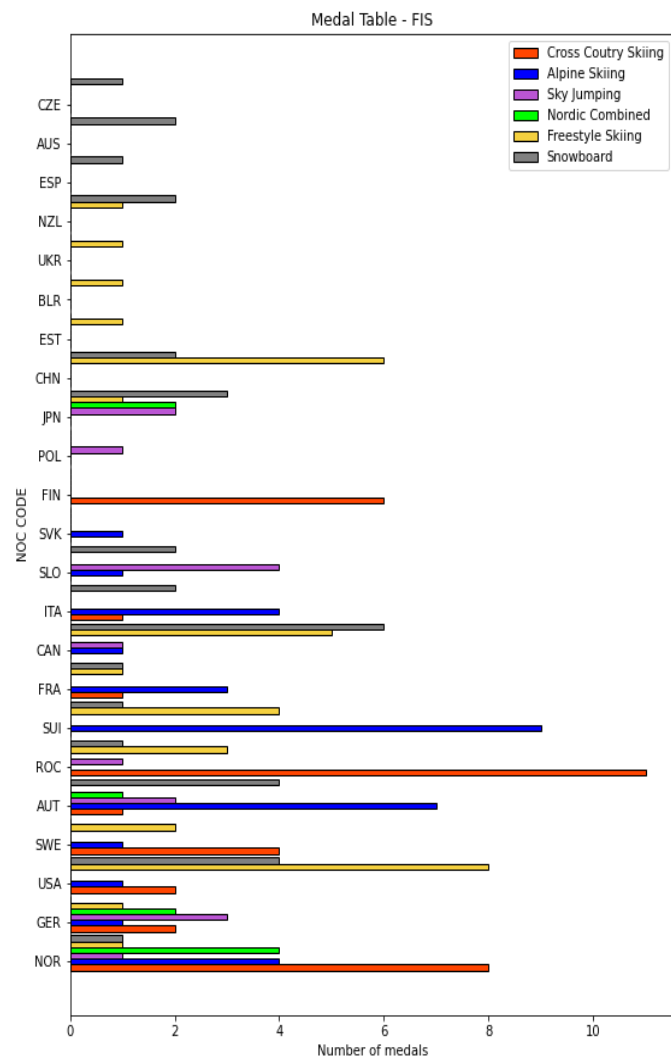
#### c. WCF

Suécia (SWE) apresenta o maior número de medalhas, 3, seguindo-se a Grã-Bretanha (GBR), com 2, tendo os restantes NOC's, nomeadamente CAN, NOR, Japão (JPN) e Itália (ITA), obtido 1 medalha.



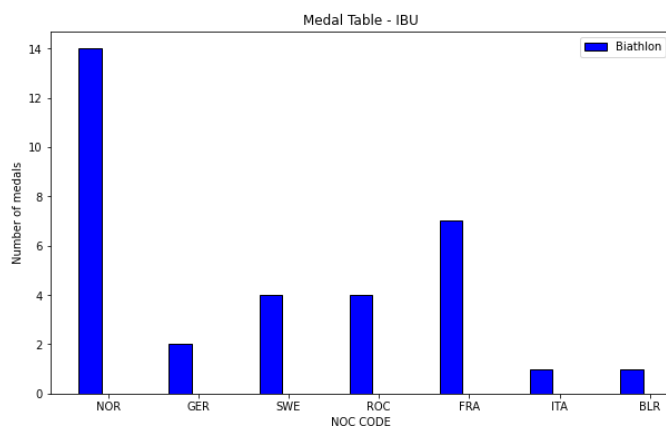
#### d. FIS

ROC domina na modalidade de *Cross Country Skiing* com 11 medalhas no total; a Suíça (SUI) domina na modalidade de *Alpine Skiing* com 9 medalhas; a Eslovênia (SLO) domina na modalidade de *Sky Jumping* com 4 medalhas; a NOR domina na modalidade de *Nordic Combined* com 4 medalhas; os USA dominam na modalidade de *Freestyle Skiing* com 8 medalhas; e o CAN domina na modalidade de *Snowboard* com 6 medalhas.



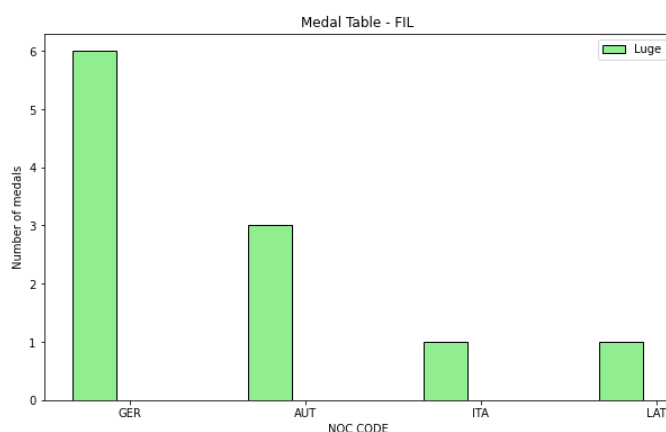
#### e. IBU

A NOR lidera com grande vantagem, 14 medalhas, na modalidade de *Biathlon*, seguindo-se a França (FRA) com 7 medalhas.



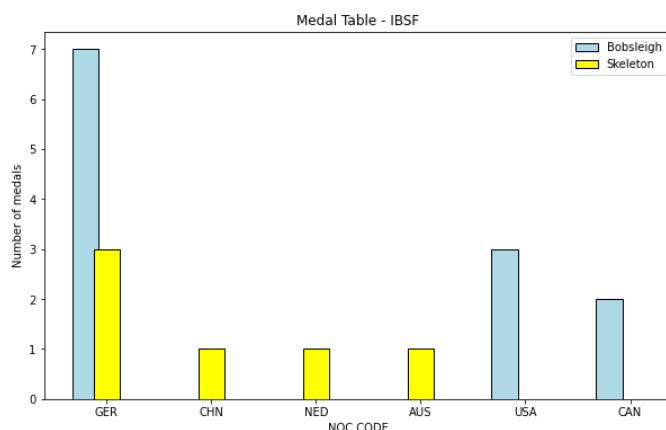
#### f. FIL

GER domina na modalidade de *Luge* com um total de 6 medalhas, ficando à frente da Áustria (AUT) que conseguiu 3 medalhas; ITA e Letônia (LAT) ambas possuem 1 medalha.



#### g. IBSF

Tal como na modalidade de Luge, a GER domina também em ambas as modalidades de *Bobsleigh* e *Skeleton*, com 7 e 3 medalhas, respetivamente.

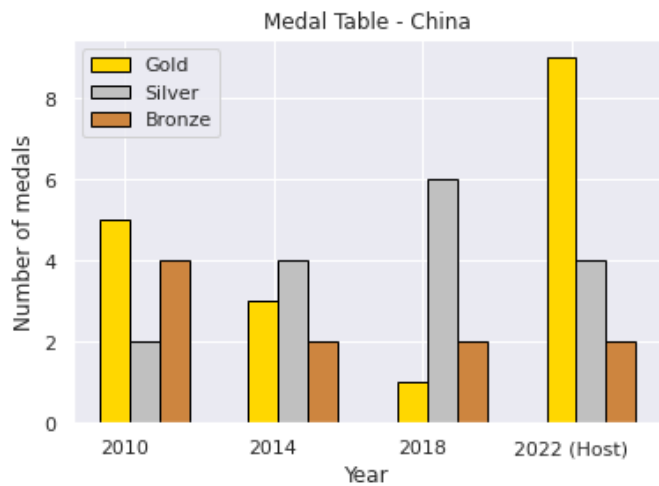


#### 5. Performance da China

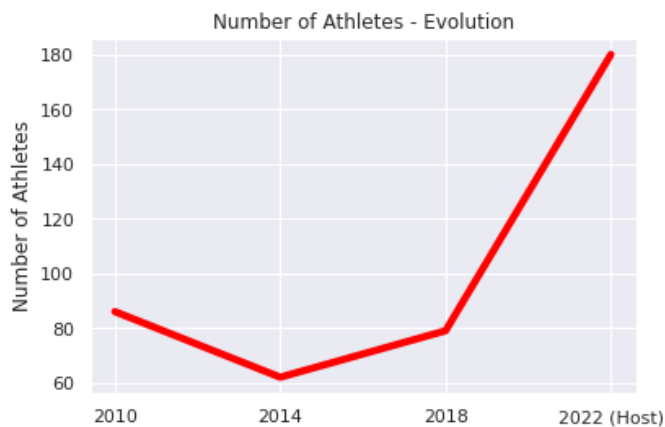
Nos Jogos de 2022, CHN obteve o maior número de medalhas de ouro e maior número de medalhas no total, 9 e 15 respetivamente, em comparação com as edições anteriores,

#### IV. RESULTADOS

Em todos os jogos olímpicos selecionados para o estudo, 2010, 2014, 2018 e 2022, os respectivos países anfitriões, CAN, ROC, KOR e CHN, apresentaram todos um acréscimo no número de atletas no ano em que foram os organizadores, em comparação com o número de atletas registado na edição anterior a cada uma delas.

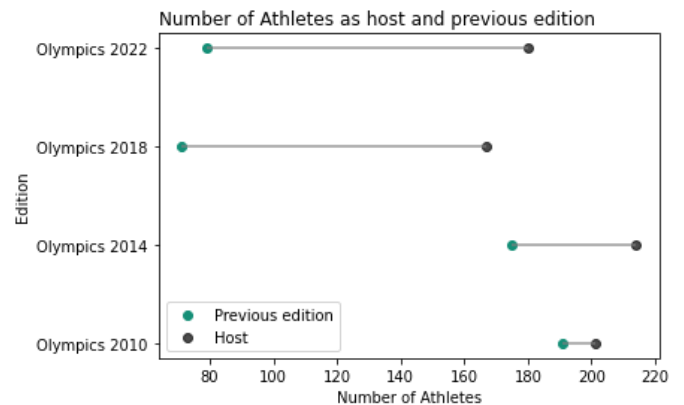
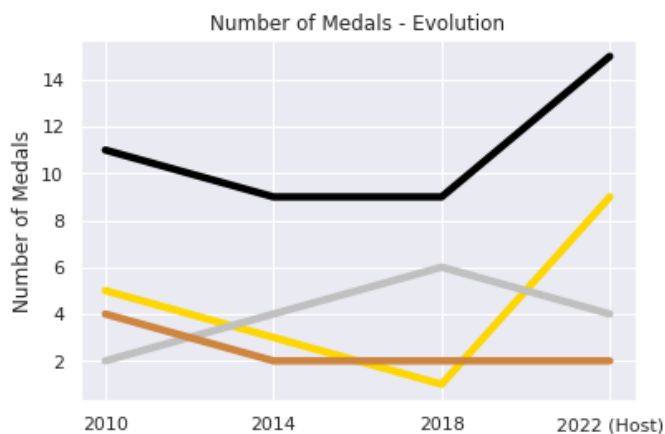


O aumento esporádico de medalhas aquando anfitrião é acompanhado também pelo aumento do número de atletas, tendo registado 180 atletas.



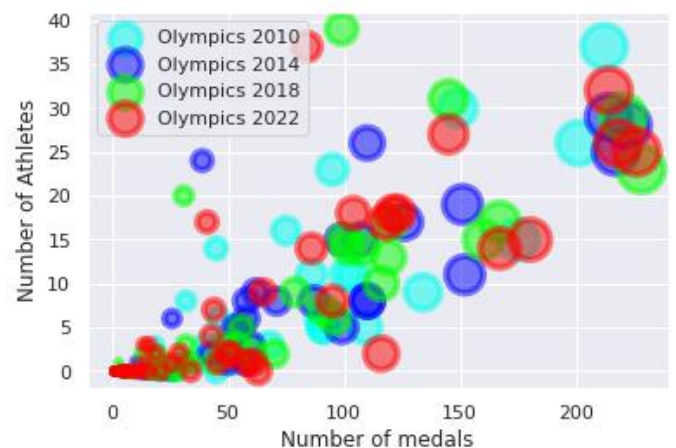
De entre os Jogos de 2010, 2014 e 2018, o melhor resultado obtido foi em 2010, onde também se observa que apresentou o maior número de atletas.

Nos jogos de 2014 e 2018, foram ganhas 9 medalhas em ambos, no entanto, nos Jogos de 2014 apesar de haver um maior número de medalhas de ouro, contou com o menor número de atletas registado nas quatro edições, nomeadamente 62 atletas.



Não há uma tendência linear perfeita entre o total de atletas e o total de medalhas, no entanto, pode-se observar que nas quatro edições, à medida que o número de atletas aumenta, aumenta com ele o número total de medalhas.

Observa-se assim uma correlação positiva, mas não perfeita, há uma concentração dos pontos em tendência crescente. Isto é, à medida que a variável independente, número total de atletas, aumenta, a dependente, número total de medalhas, também aumenta.



Relativamente aos Jogos Olímpicos de Inverno de 2022, este modelo de regressão linear explica 72,8%.



OLS Regression Results						
Dep. Variable:	Total Medals	R-squared:	0.728			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.724			
Method:	Least Squares	F-statistic:	237.6			
Date:	Fri, 25 Feb 2022	Prob (F-statistic):	7.35e-27			
Time:	01:05:53	Log-Likelihood:	-257.96			
No. Observations:	91	AIC:	519.9			
Df Residuals:	89	BIC:	524.9			
Df Model:	1					
Covariance Type: nonrobust						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.4360	0.509	-0.857	0.394	-1.447	0.575
Total Athletes	0.1264	0.008	15.415	0.000	0.110	0.143
Omnibus:	90.807	Durbin-Watson:	1.095			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	1534.526			
Skew:	2.917	Prob(JB):	0.00			
Kurtosis:	22.253	Cond. No.	72.3			

## V. CONCLUSÕES

Embora os países anfitriões tenham um número de atletas significativamente maior do que nos anos em que não são os organizadores, no caso da China, foi o NOC que conseguiu um maior acréscimo de atletas relativamente aos anfitriões anteriores, no entanto o seu desempenho apenas foi significativo quanto ao número de medalhas de ouro e não quanto ao número de medalhas no total, isto significa que,

apesar de conseguirem um número extra de atletas, estes podem apresentar aptidões físicas inferiores aos atletas de NOC's com menor número total de atletas.

Existe maior confiança quando se está familiarizado com os locais, as condições climáticas e público na plateia, não existe a necessidade de executar viagens longas, com possibilidade de haver diferença no fuso horário.

Estes fatores poderão favorecer os países anfitriões, no entanto, é difícil medir os fatores psicológicos quanto à influência na performance dos atletas.

## REFERÊNCIAS

- [1] "Olympic Games," [Online]. Available: <https://olympics.com/en/olympic-games>.
- [2] "The sports school," [Online]. Available: <https://thesportsschool.com/benefits-of-olympics-for-hosting-country/>.
- [3] C. Rademeyer, "The conversation," [Online]. Available: <https://theconversation.com/a-brief-history-of-african-nations-at-the-olympic-winter-games-176619>.