



# T.R.E.M

Transfer Research Episkyros' Mechanism

# NOSSA EQUIPE



Vinícius Luiz



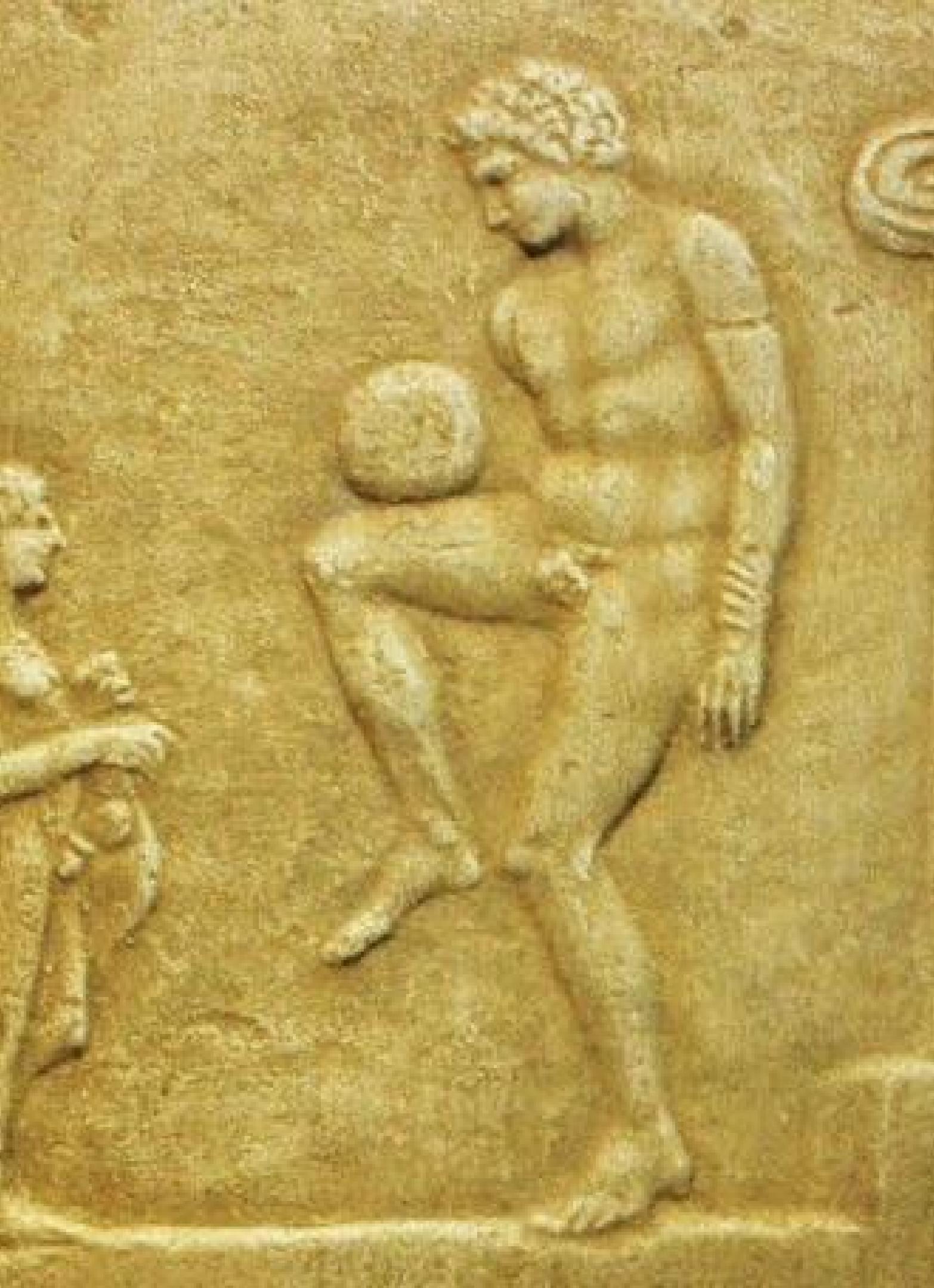
Daniel Moraes



Luis Gabriel



Alexsandro Henrique



# EPISKYROS

Do grego 'bola comum', foi um jogo de bola grego antigo. Altamente orientado para o trabalho em equipe. Em Esparta, uma forma de Episkyros era jogada durante um festival anual da cidade.

# PROBLEMA

Como selecionar, sondar e contratar jogadores baseado nas necessidades e limitações do clube de forma eficiente?

## TIPO DE PROBLEMA

Nosso projeto possui características de problema estruturado subdividido na categoria Decisões sob certeza



# ELEMENTOS DO PROCESSO DE DECISÃO

## Objetivo



Desenvolver um algoritmo capaz de realizar a melhor combinação possível de jogadores com base nas definições e limitações técnicas e financeiras do clube.

## Estratégia



Definir um score do jogador para utilizar o algoritmo de otimização combinatória baseado no Problema da Mochila.

## Tomador de decisão



Analista de Desempenho, analista de mercado, analista de dados.

## Resultado



Otimizar a amostra de jogadores de forma eficiente; Diminuir o grau de incerteza na contratação

# TIPO DE DECISÃO

Nosso desafio apresenta características tanto de uma decisão programada quanto de decisão não-programada pelas seguintes questões:

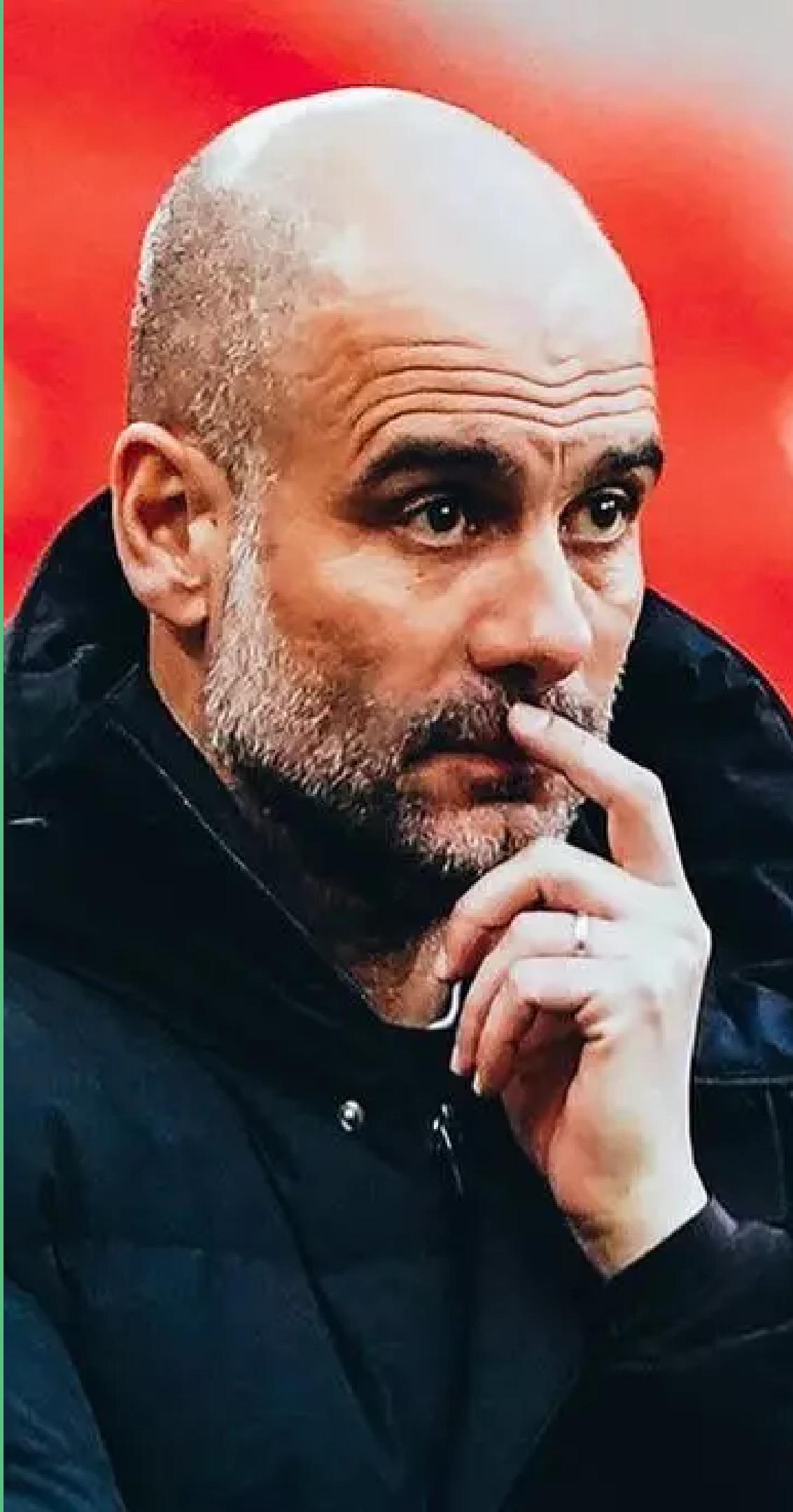
- Dados dos jogadores são considerados adequados para análise;
- Condições dinâmicas de contratação;
- Necessita de uma técnica de tomada de decisão moderna, dado que é realizado o processamento eletrônico de dados, análise matemática e simulação;
- Necessita de soluções para a tomada de decisão de contratação de jogadores, assim, criando decisões programadas e economizando tempo.

# PROBLEMA DA MOCHILA

O problema da mochila é um problema de optimização combinatória. O nome dá-se devido ao modelo de uma situação em que é necessário preencher uma mochila com objetos de diferentes pesos e valores.

## VALORES CONTEXTUALIZADOS AO NOSSO PROBLEMA

- Peso máximo: valor que o clube está disposto a pagar
- Peso: custo do jogador
- Valor: score do jogador



# FIFA 22

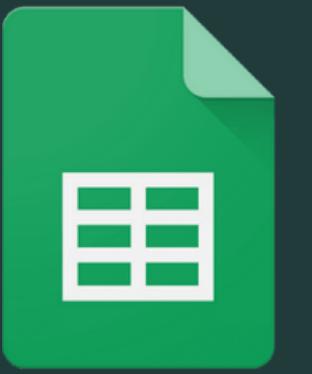
## COMPLETE PLAYER DATASET

- 19239 jogadores
- Mais de 100 atributos
- Posições dos jogadores, com o papel no clube e na seleção
- Atributos do jogador com estatísticas como Ataque, Habilidades, Defesa, Mentalidade, Habilidades GK, etc.
- Dados pessoais do jogador como Nacionalidade, Clube, Data de Nascimento, Salário, Salário, etc.

[kaggle.com/datasets/stefanoleone992/fifa-22-complete-player-dataset](https://kaggle.com/datasets/stefanoleone992/fifa-22-complete-player-dataset)



# FERRAMENTAS UTILIZADAS



Google  
Sheets



python™



# ETAPAS DO MODELO DECISÓRIO RACIONAL

## Identificação e definição de problemas

Qual os inputs necessários?

Qual os outputs necessários?

Como medir o score de cada posição?

Algoritmo retorna muitos jogadores quando é inserido um valor alto de busca

## Soluções possíveis

Atributos que influenciam na amostra de jogadores

Atributos técnicos e de identificação do(s) jogador(es)

Analizar os dados dos jogadores para selecionar atributos de qualidade de cada posição

Criar média ponderada

Filtrar jogadores

## Solução final

Salário; Cláusula de rescisão; Valor de contratação; Posições em que atua; Idade; Nacionalidade; Reputação internacional; Liga em que atua

Dados pessoais; Posição em que atua; Posição em que atua no clube atual; Overall; Potencial overall; Valor de contratação; Salário; Cláusula de rescisão; Clube em que atua; Validade do contrato; Scores técnicos

Selecionar atributos dominantes

Analizar boxplot

Se o valor de busca for alto, então o algoritmo irá filtrar apenas jogadores acima da média

# DEFINIÇÃO DOS SCORES

## Variáveis

$a$  = 3º quartil do atributo

$p$  = peso

$O$  = Overall

$PO$  = Potential Overall

$M_p$  = média aritmética ponderada

## Fórmula de cálculo

$$M_p = \frac{(a_1 * p_1) + (a_2 * p_2) + (a_n * p_n)}{p_1 + p_2 + p_n}$$

## Função por partes

$$p = \begin{cases} 10, & a = O \\ 9, & a = PO \\ \frac{a}{10}, & a < 10 \\ \left\lfloor \frac{a}{10} \right\rfloor, & a \geq 10 \end{cases}$$

# DEFINIÇÃO DOS SCORES

```
‐ Zagueiro
df_zagueiro = df_score[df_score['player_positions'].str.contains('CB', na=False)]
df_zagueiro.describe()

   actions  movement_balance  power_shot_power  power_jumping  power_stamina  power_strength  power_long_shots  mentality_aggression  mentality_interceptions  mentality_positioning  mentality_vision  mentality_penalties  mentality_composure  defending_marking_awareness  defending_standing_tackle  defending_sliding_tackle
1.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000      4021.000000
1.334494      56.628699      49.926635      71.551604      65.862472      75.100721      35.515543      66.344939      64.592390      38.332504      44.203929      41.783387      57.997762      64.856503      67.073116      64.877642
8.387463      10.955980      12.804474      10.204361      9.972062      8.552562      14.066865      10.083095      7.873422      12.577367      12.026099      9.818329      10.237782      7.763420      6.924800      7.017600
5.000000      26.000000      20.000000      29.000000      29.000000      35.000000      11.000000      36.000000      22.000000      12.000000      13.000000      13.000000      31.000000      19.000000      19.000000      22.000000
6.000000      50.000000      40.000000      66.000000      60.000000      70.000000      24.000000      60.000000      59.000000      28.000000      34.000000      35.000000      50.000000      60.000000      63.000000      60.000000
1.000000      58.000000      48.000000      72.000000      66.000000      75.000000      32.000000      67.000000      64.000000      36.000000      43.000000      40.000000      58.000000      65.000000      67.000000      65.000000
7.000000      64.000000      59.000000      78.000000      72.000000      81.000000      45.000000      73.000000      70.000000      48.000000      53.000000      47.000000      65.000000      70.000000      72.000000      69.000000
2.000000      92.000000      95.000000      94.000000      93.000000      96.000000      86.000000      94.000000      90.000000      77.000000      86.000000      92.000000      90.000000      93.000000      92.000000      91.000000
```

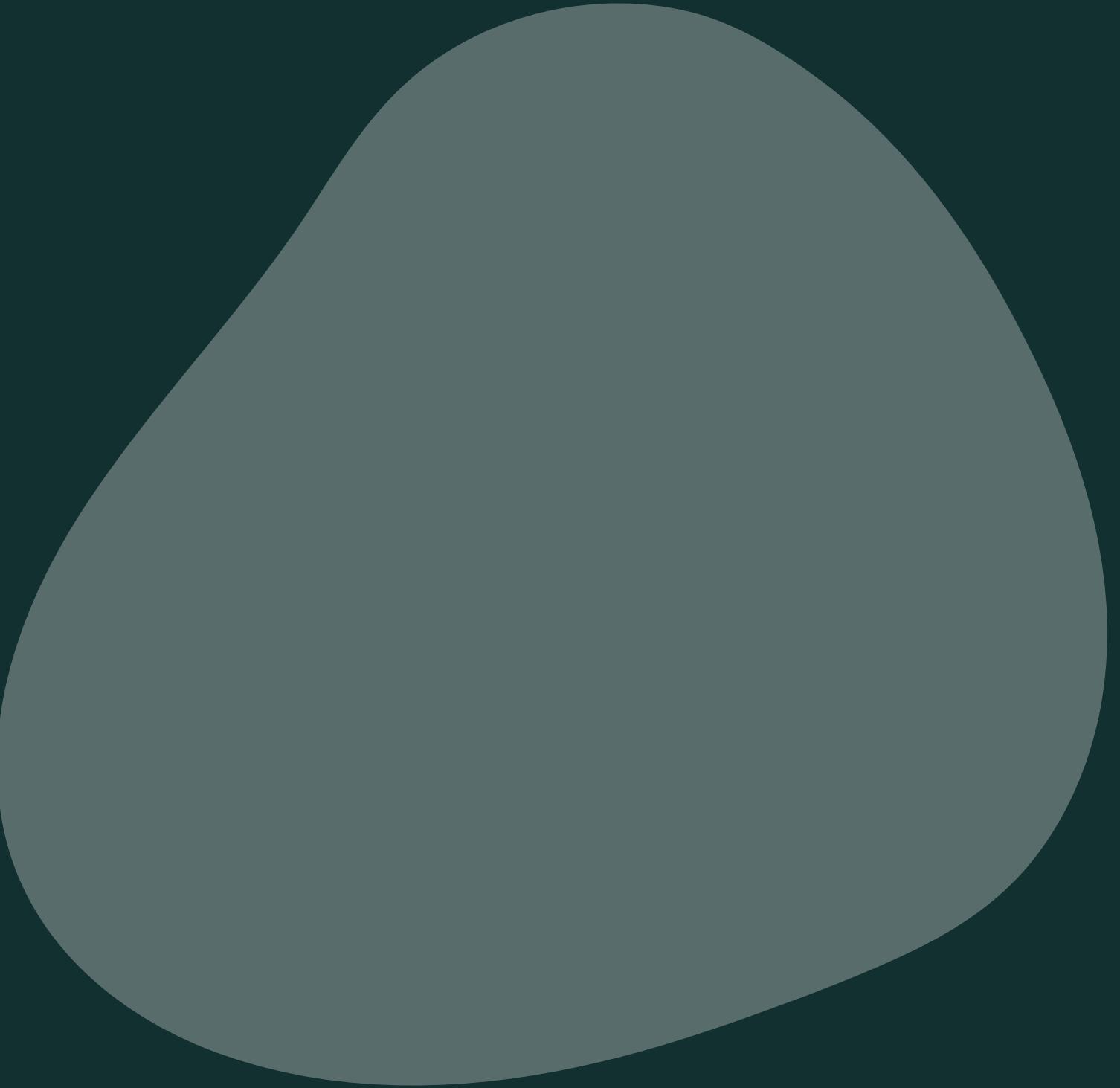
# RESULTADOS - GOLEIRO

Atributo	Sigla Atributo	Peso
overall	O	10
potential	PO	9
movement_agility	MA	4
movement_reactions	MR	6
movement_balance	MB	4
power_shot_power	PSP	5
power_jumping	PJ	6
power_strength	PS	6
mentality_vision	MV	4
mentality_composure	MC	5
goalkeeping_diving	GD	7
goalkeeping_handling	GH	6
goalkeeping_kicking	GKI	6
goalkeeping_positioning	GP	6
goalkeeping_reflexes	GR	7
goalkeeping_speed	GS	4
gk	GK	7
Total		102
Forma de cálculo		
$[(O*10)+(PO*9)+(MA*4)+(MR*6)+(MB*4)+(PSP*5)+(PJ*6)+(PS*6)+ (MV*4)+(MC*5)+(GD*7)+(GH*6)+(GKI*6)+(GP*6)+(GR*7)+(GS*4)+(G K*7)+]/102$		

# RESULTADOS - CENTROAVANTE

Atributo	Sigla Atributo	Peso
overall	O	10
potential	PO	9
weak_foot	WF	0,4
skill_moves	SM	0,3
pace	Pac	7
shooting	S	7
passing	Pas	6
dribbling	Dr	7
physic	Phy	7
skill_dribbling	SK	7
skill_curve	SC	6
skill_fk_accuracy	SFA	5
skill_long_passing	SKP	5
skill_ball_control	SKC	7
movement_acceleration	MAc	7
movement_sprint_speed	MSS	7
movement_agility	MAg	7
movement_reactions	MR	6
movement_balance	MB	7
power_shot_power	PSP	7
power_jumping	PJ	7
power_stamina	PSta	7
power_strength	PStr	7
power_long_shots	PLS	6
mentality_aggression	Mag	6
mentality_interceptions	MI	3
mentality_positioning	MPo	7
mentality_vision	MV	6
mentality_penalties	MPe	6
mentality_composure	MC	6
attacking_crossing	AC	6
attacking_finishing	AF	7
attacking_heading_accuracy	AHA	6
attacking_short_passing	ASP	6
attacking_volleys	AV	6
ls	LS	7
st	ST	7
rs	RS	7
Total		237,7
Forma de cálculo		
$[(O*10)+(PO*9)+(WF*0)+(SM*4)+(Pac*0)+(S*3)+(Pas*7)+(Dr*7)+(Phy*6)+(SK*7)+(SC*7)+(SFA*7)+(SKP*6)+(SKC*5)+(MAc*5)+(MSS*7)+(MAg*7)+(MR*7)+(MB*7)+(PSP*6)+(PJ*7)+(PSta*7)+(PStr*7)+(PLS*7)+(Mag*7)+(MI*6)+(MPo*6)+(MV*3)+(MPe*7)+(MC*6)+(AC*6)+(AF*6)+(AHA*6)+(ASP*7)+(AV*6)+(LS*6)+(ST*6)+(RS*7)]/237,7$		

# DEMONSTRAÇÃO



# 4-3-3 ATTACK



Posição	Sigla	Valor
Goleiro	GK	20 M
Zagueiro	CB	40 M
Lateral-Direito	RB	15 M
Lateral-Esquerdo	LB	15 M
Meio-Campo	CM	20 M
Meio-Ofensivo	CAM	30 M
Ponta-Direito	RW	35 M
Ponta-Esquerdo	LW	35 M
Centroavante	ST	50 M

# OBRIGADO

