



Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste
Divisão de Operações
Comissão de Performance ATM
Centro de Operações - COP
CP – Controle de Aproximação de São Paulo



Aplicação do Método AHP Gaussiano para Avaliação de Performance de Espaços Aéreos

1S BCT Luis Gustavo Domingues Pereira – Centro de Operações
Primeiro Sargento Especialista em Controle de Tráfego Aéreo
Outubro | 2025



Objetivo



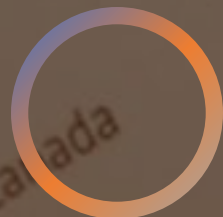
Identificar a vantagem de aplicação do AHP Gaussiano para avaliar performance de espaços aéreos(Si)



Roteiro



COMO ESTÁ A AVIAÇÃO NO MUNDO?



NECESSIDADE DE AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE



SELEÇÃO DE MÉTODOS



RESULTADOS



APLICAÇÕES FUTURAS

2023 + 35 Milhões
2024 + 38 Milhões



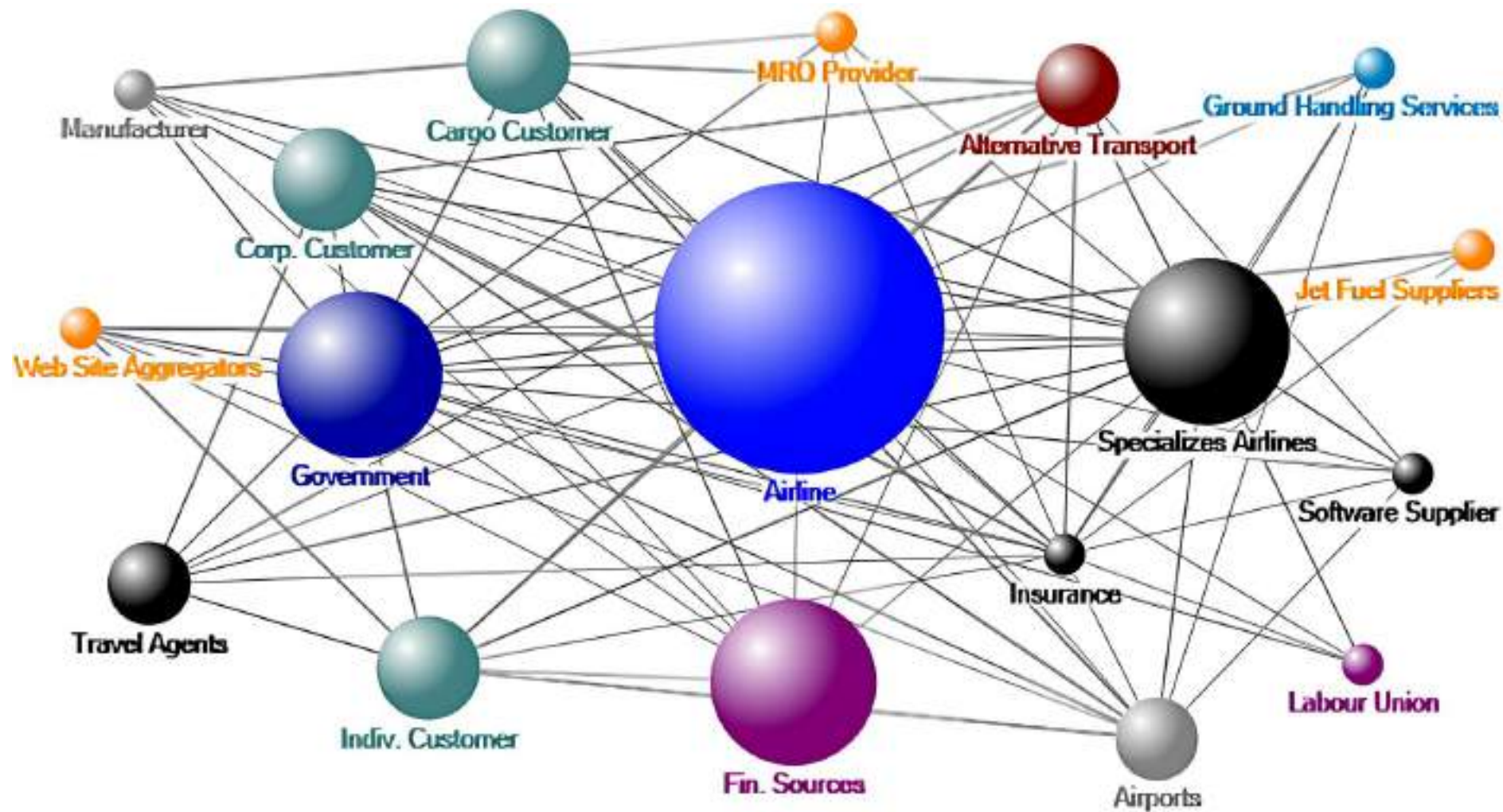
19.07.2025 +24.000 aeronaves ao mesmo tempo

- ✈ Aviação figura como vetor de vantagem socioeconômica
 - No Brasil, em 2023...

Passageiros **+112 milhões**

Movimento de Aeronaves **+2 milhões**

✈️ Aviação como sistema complexo



Créditos da imagem: <https://www.linkedin.com/pulse/complex-aviation-ecosystem-jack-yu/>

- ✈ Para contribuir com otimização, DECEA implementou o Programa SIRIUS



Melhoria contínua

Estruturas

Processos

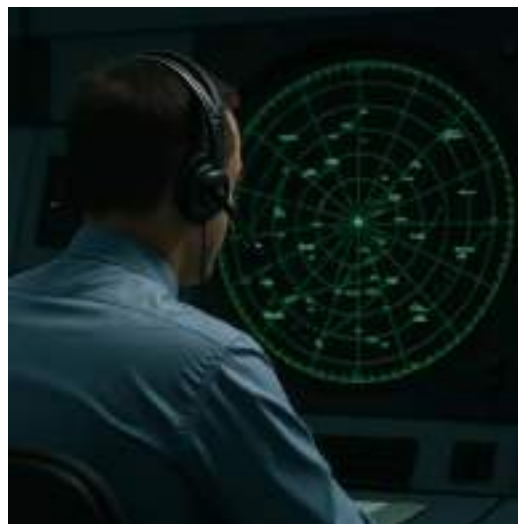
Navegação



Projetos
CEA

Créditos da imagem: <https://www.linkedin.com/pulse/complex-aviation-ecosystem-jack-yu/>

✈ Melhorou?
.....Para quem?



✈ Terreno fértil para aplicação de métodos científicos de análise multicritério



AHP Gaussiano

Especialização quantitativa

Admissão de numerosas variáveis

Precisão

Robustez

Tratamento de sensibilidade

Facilidade de interpretação

Definição de contorno entre as alternativas

✈ Pesquisa de referência: Avaliação do Design de Espaço Aéreo de Istambul da perspectiva de Complexidade e Segurança Operacional



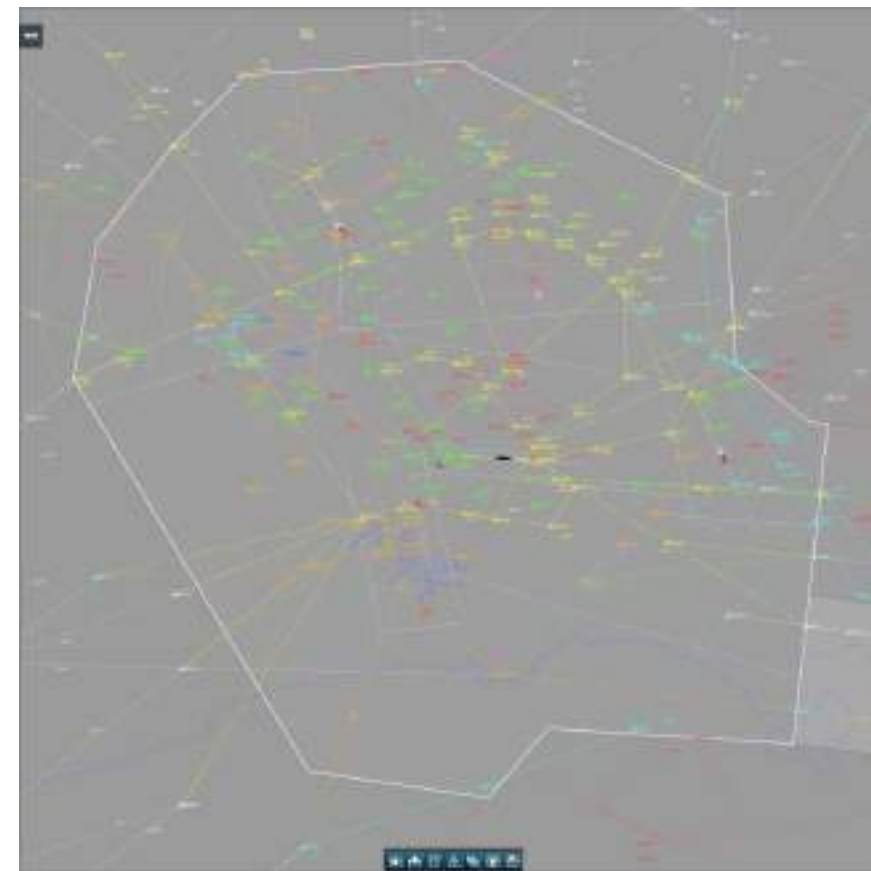
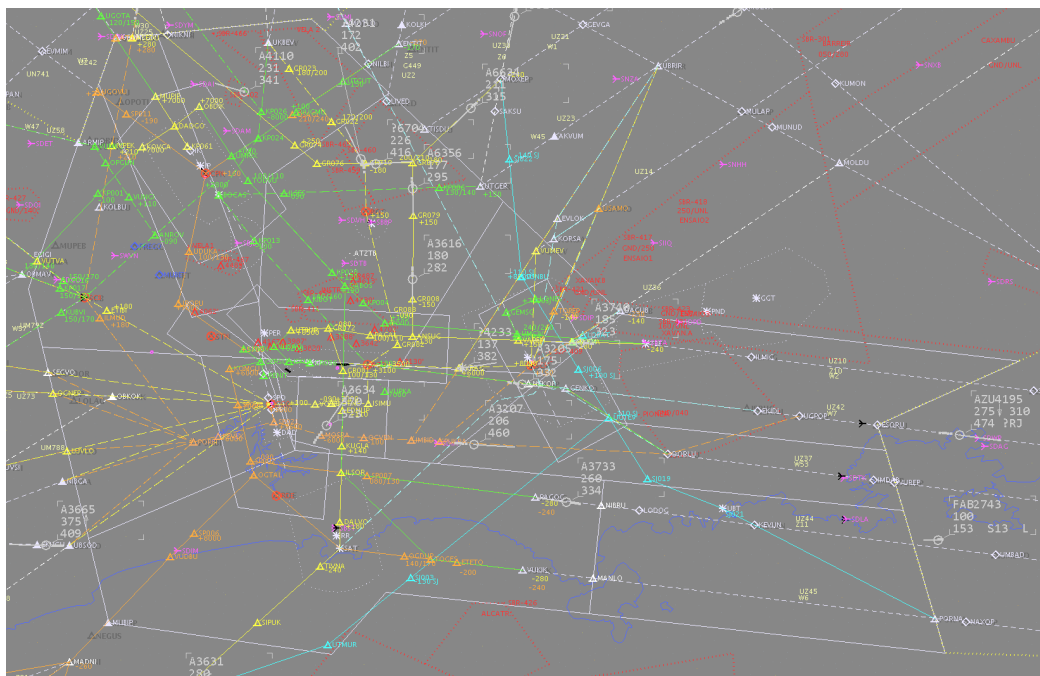
Istanbul Airspace Evaluation

Impacto da nova estrutura de EA
Point Merge System
Indicadores de complexidade
Metodologia estatística não-paramétrica
Resultados concretos
Efeitos sobre segurança operacional
Conclusões globais

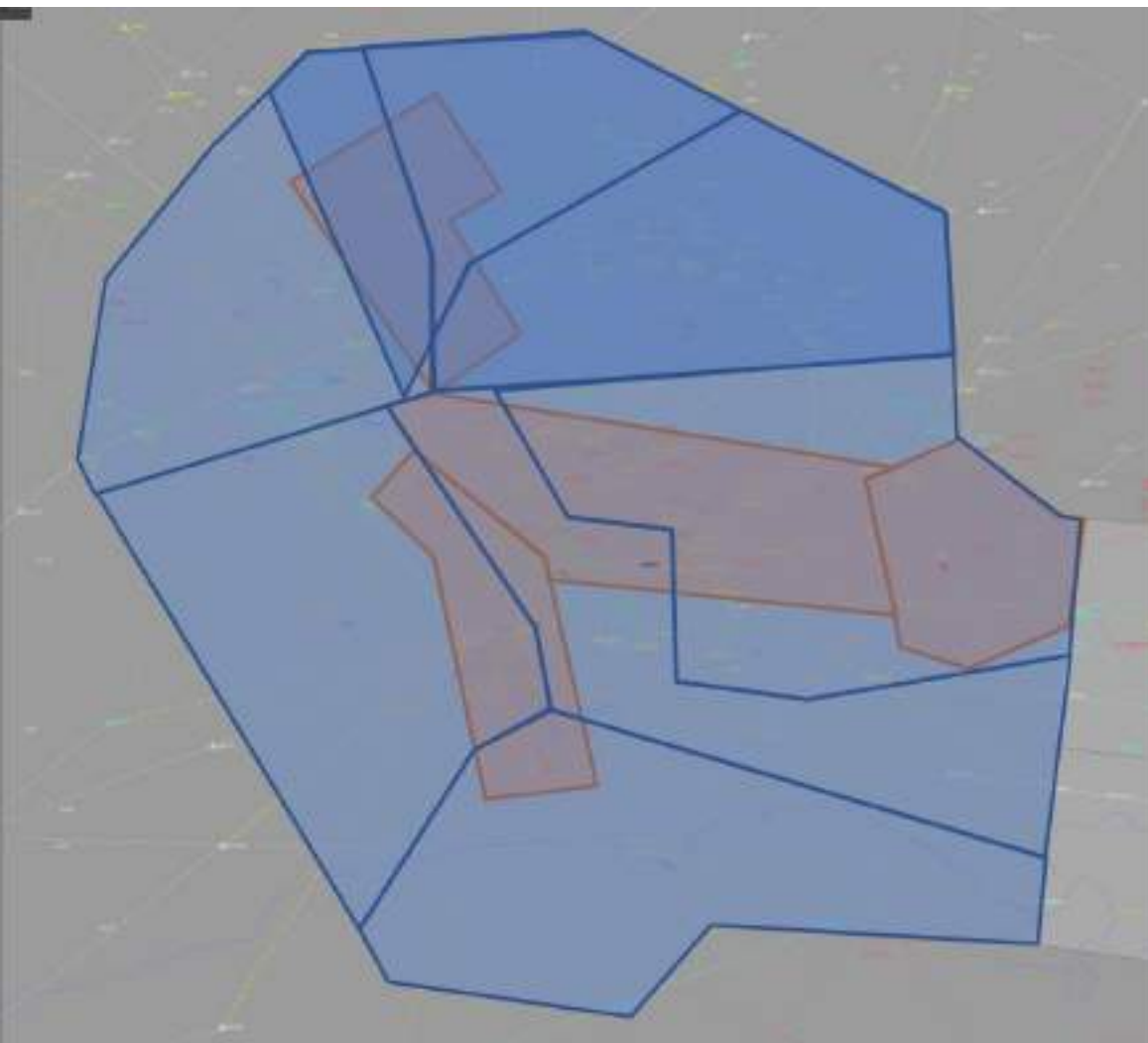
Questionamento norteador

O Método AHP Gaussiano apresenta habilidade para avaliar performance de cenários de espaço aéreo?

✈️ Aplicação: avaliação da nova estrutura e circulação aérea de São Paulo – TMA-SP Neo



+ 10x
a média nacional



✈ Capacidade máxima teórica: 565 aeronaves/hora

✈ Nref total: 99 | Npico Total: 130

✈ Movimentos totais em 2024: 802 mil movimentos
+2% (2023) | +10% (2019)

✈ Tempo de voo total: 250 mil horas

✈ Tempo médio de ARR: 32 min

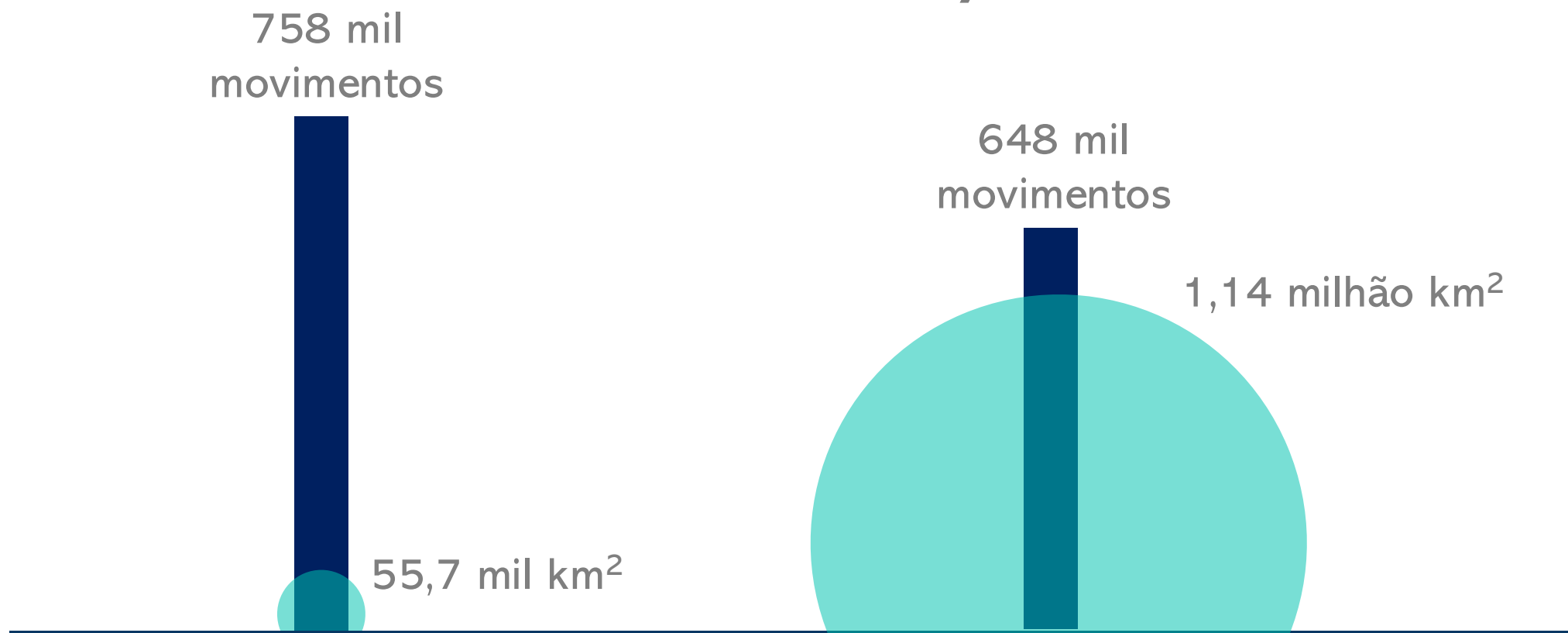
✈ Tempo médio de saídas: 15 min



648 mil movimentos

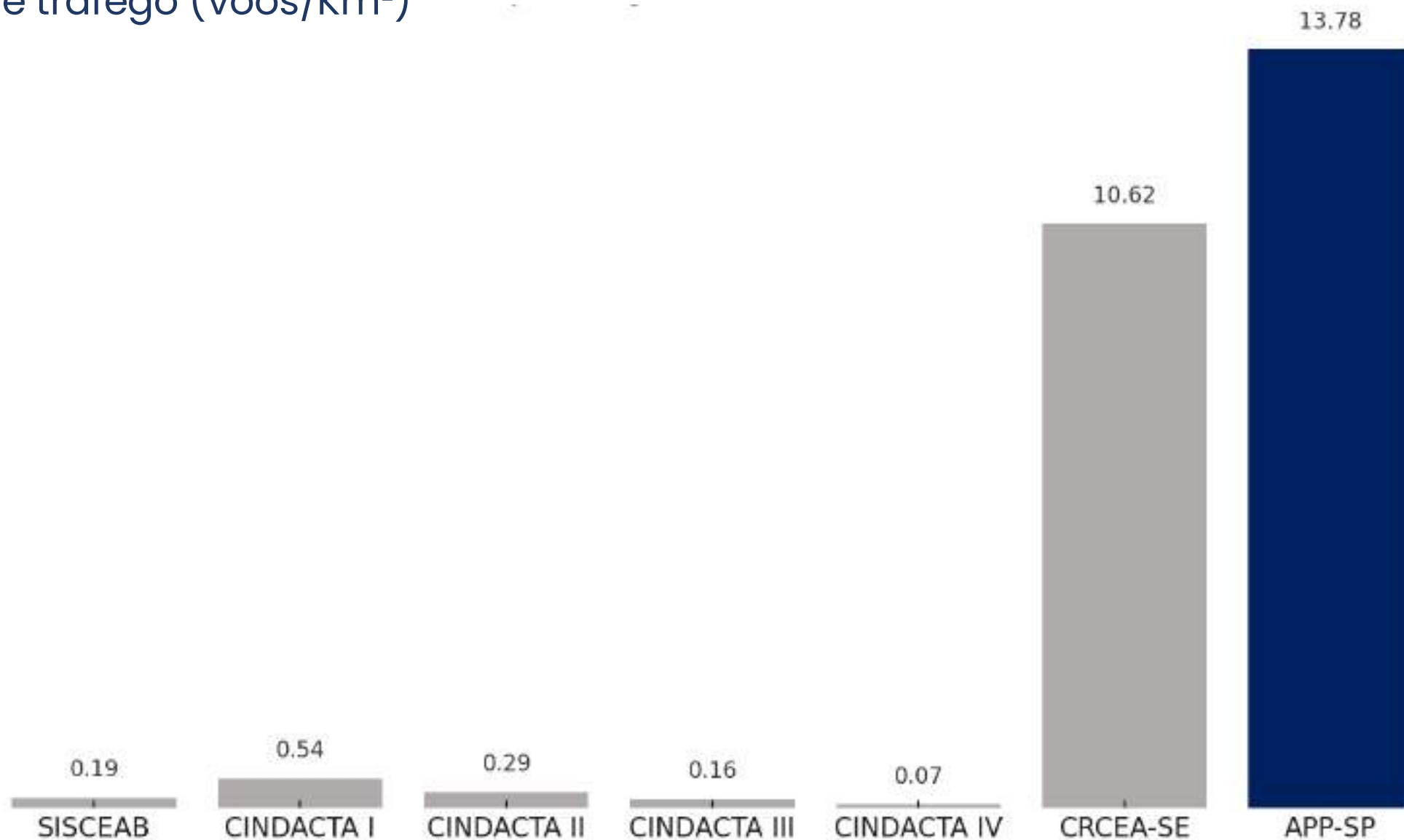
758 mil movimentos

RELAÇÃO MOVIMENTOS/ÁREA

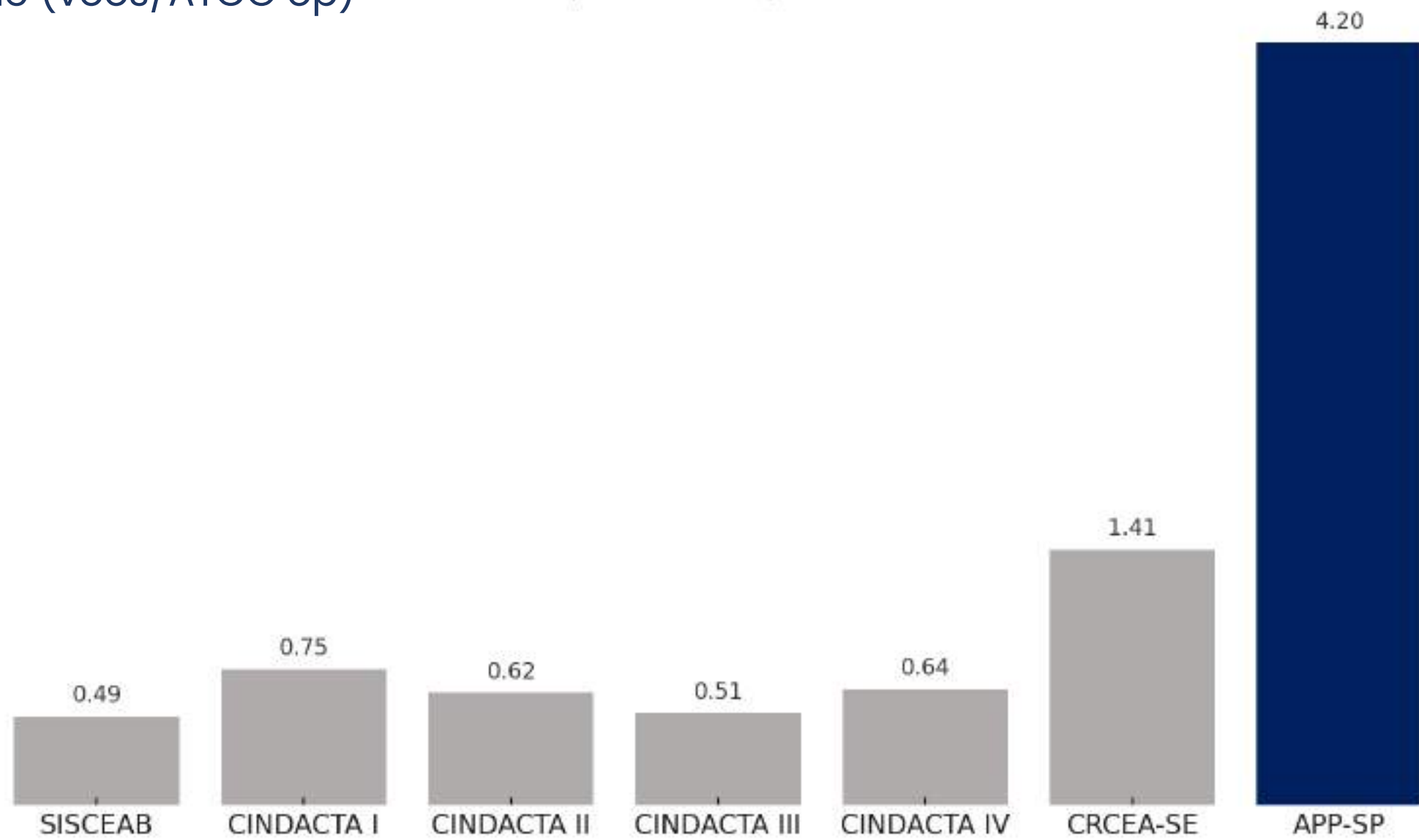


Escopo

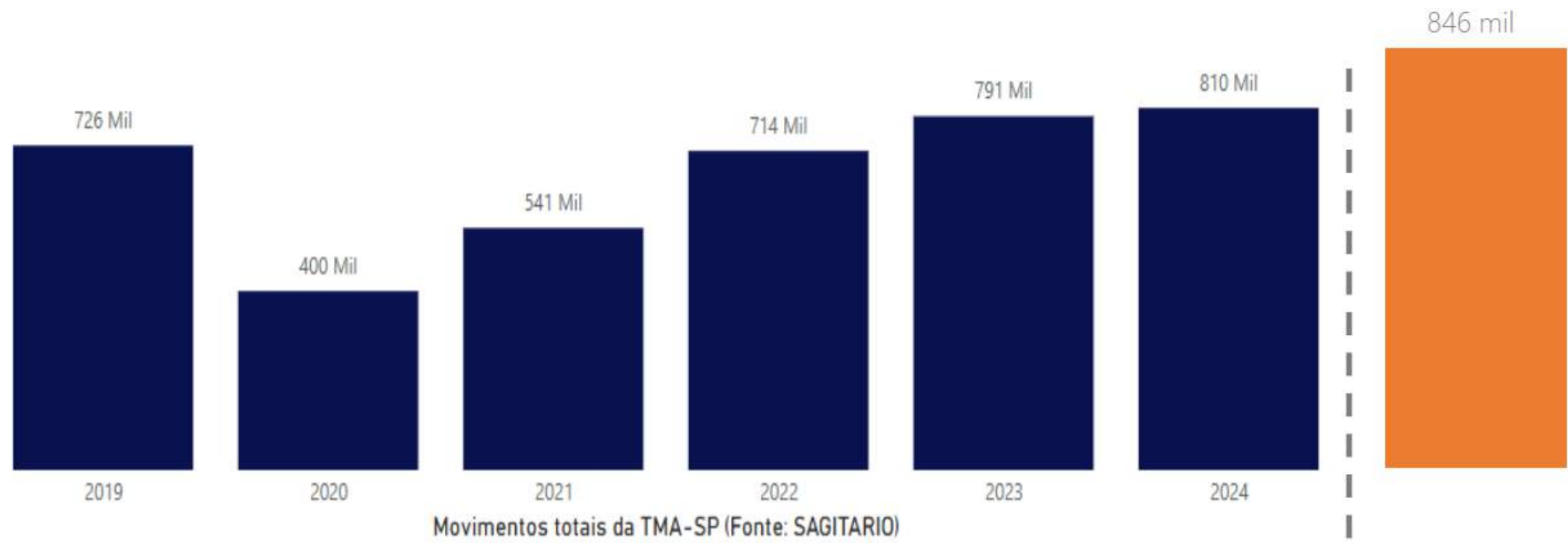
Densidade de tráfego (voos/Km²)



Produtividade (voos/ATCO op)



Projeção (SARIMA)

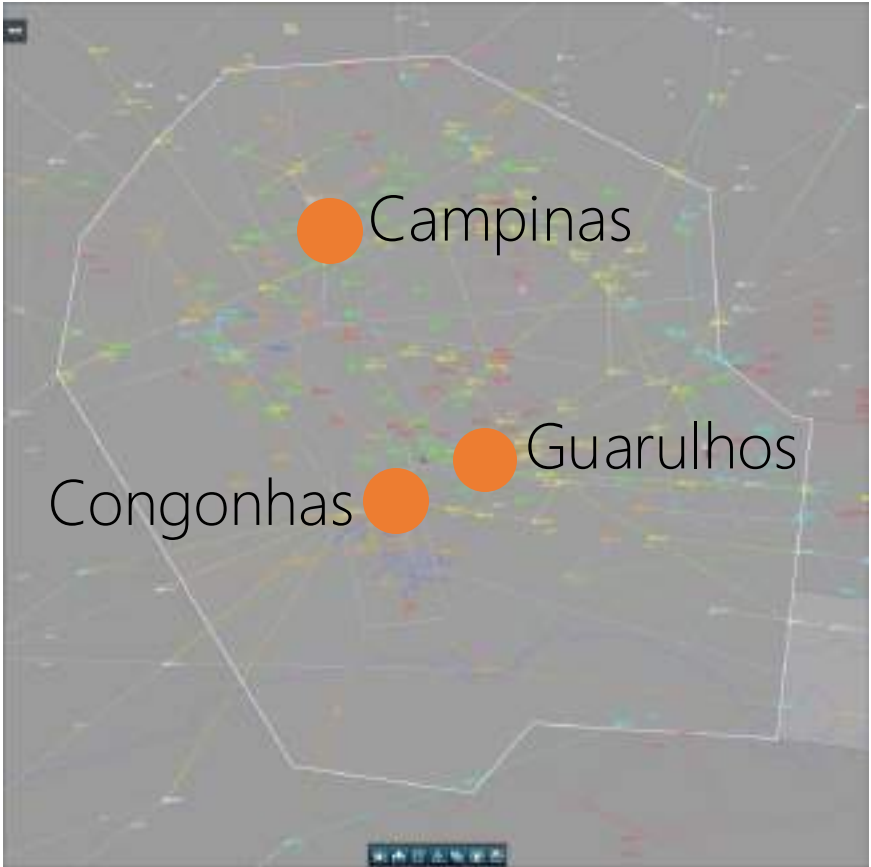


✈ Escopo: Movimentos dos aeroportos de Congonhas, Guarulhos e Campinas

Tabela 1. Proporção dos movimentos dos principais aeródromos aos movimentos da TMA-SP nos anos de 2019 e 2023

Aeroporto	Proporção aos movimentos da TMA-SP (%)	
	2019	2023
SBGR	40,74	36,13
SBSP	16,21	16,52
SBKP	29,64	30,09
Outros	13,41	17,26
Total	100,00	100,00

Fonte: Dados originais da pesquisa.



✈ Variáveis iniciais : relação com a fluidez de um espaço aéreo

Tabela 2. Variáveis de tráfego aéreo preliminarmente consideradas para aplicação no Método AHP Gaussiano

Cód.	Variável	Descrição	Unidade
A	M TOTAL	Movimento total	unidades
B	M ARR	Movimento total de chegadas	unidades
C	M DEP	Movimento total de partidas	unidades
D	M ARR GR	Movimento total de chegadas para SBGR	unidades
E	D DEP GR	Movimento total de partidas de SBGR	unidades
F	M ARR SP	Movimento total de chegadas para SBSP	unidades
G	M DEP SP	Movimento total de partidas de SBSP	unidades
H	M ARR KP	Movimento total de chegadas para SBKP	unidades
I	M DEP KP	Movimento total de partidas de SBKP	unidades
J	T ARR	Tempo global de chegadas na TMA-SP,	min
K	T DEP	Tempo global de saídas da TMA-SP	min
L	T ARR GR	Tempo de chegada para SBGR	min
M	T DEP GR	Tempo de saída de SBGR	min
N	T ARR SP	Tempo de chegada para SBSP	min
O	T DEP SP	Tempo de partida de SBSP	min
P	T ARR KP	Tempo de chegada para SBKP	min
Q	T DEP KP	Tempo de partida de SBKP	min

R	D ARR GR	Distância de chegada para SBGR	NM
S	D DEP GR	Distância de partida de SBGR	NM
T	D ARR SP	Distância de chegada para SBSP	NM
U	D DEP SP	Distância de partida de SBSP	NM
V	D ARR KP	Distância de chegada para SBKP	NM
W	D DEP KP	Distância de partida de SBKP	NM
X	D VOADA	Distância voada na TMA-SP	NM/24h
Y	CONSUMO	Consumo global de combustível	Ton/24h
Z	EMISSAO CO2	Emissão de CO ₂ na atmosfera	Ton/24h
AA	DIMENSAO	Dim. laterais dos esp. aer.	Km ²
AB	N REF _i	Capacidade - N. de referência dos setores - total	unidades
AC	N PICO _i	Capacidade - N. pico dos setores - total	unidades
AD	CHS _i	Capacidade horária de setor - total	(N Anv).h ⁻¹
AE	p TRAF	Densidade de tráfego	(N. Anv).(Km ²) ⁻¹
AF	p TV	Densidade de horas de voo	Horas de voo.(Km ²) ⁻¹
AG	p OP	Densidade operacional	((H voo).(N Anv) ⁻¹).(Km ²) ⁻¹
AH	ID ESP	Índice de esperas	N. de esperas./1000 voos) ⁻¹

Fonte: Dados originais da pesquisa. As variáveis foram identificadas por letras visando evitar inconsistências processuais caso durante o processo fosse necessário inseri-las em modelagens uni ou multivariadas

✈ Base de dados: registros de movimentos de aeronaves na TMA-SP - 2019 e 2023

Nome da Origem	DATA ORIGINAL	DATA REAL	HORA	MOT	INDICATIVO	TIPO	EQUIPAMENTO	ESTEIRA	SSR	VELOCIDADE	ADEP	EOBT	ADES	FOHG	HCHG	FLCHG	FSID	HSID	FLSID	SETOR
SAGITARIO_980421.txt	08/04	08/04/2021	18:28	C	PPFOY	TRA	BE10	L	A3355	N0180	S8GW	1740	S8KP	ENTIT	1820	140				S12
SAGITARIO_300521.txt	30/05	30/05/2021	22:00	C	TAM4745	ARR	A320	M	A3616	N0450	S8GR	2114	S8GR	EDMUS	2200	290				T5
SAGITARIO_250621.txt	25/06	25/06/2021	16:21	C	PTVLX	ARR	BA74	L	A4316	N0001	S8AU	1620	S8SP	DALEK	1640	130				T4
SAGITARIO_100721.txt	10/07	10/07/2021	17:50	C	PR381	ARR	BE20	L	A2470	N0250	SWBG	1740	S8GR	LITON	1813	270				T13
SAGITARIO_18072021.par	18/07	18/07/2021	14:51	C	BOV736	ARR	B738	M	A3504	N0454	SLVR	1450	S8GR	ZARIS	1422	210				T13
SAGITARIO_060821.txt	06/08	06/08/2021	16:34	C	TAM3763	ARR	A320	M	A3647	N0001	S8CT	1634	S8GR	BLOUK	1630	290				T13
SAGITARIO_060821.txt	06/08	06/08/2021	20:18	C	TAM3989	ARR	A320	M	A3257	N0001	S8RU	2017	S8GR	EDMUS	2032	280				T9
SAGITARIO_100821.txt	10/08	10/08/2021	23:12	C	TAM3081	ARR	A320	M	A6306	N0490	S8FB	2311	S8GR	ZARIS	2312	210				T13
SAGITARIO_091021.txt	09/10	09/10/2021	18:07	C	PTLCM	ARR	PC34	L	A3203	N0001	S8RU	1806	S8UH	MANLO	1810	320				D8
SAGITARIO_131021.txt	13/10	13/10/2021	19:55	C	TAM9000	ARR	A319	M	A3640	N0449	S8GR	1955	S8GR	ZARIS	1955	280				T13
SAGITARIO_161021.txt	16/10	16/10/2021	00:04	C	GLO1499	ARR	B738	M	A3527	N0001	S8CG	0004	S8GR	BLOUK	0003	250				T13
SAGITARIO_201021.txt	20/10	20/10/2021	08:03	C	AZU2046	ARR	AT76	L	A3471	N0001	S8VT	0802	S8KP	EDMUS	0805	120				D8
SAGITARIO_301021.txt	30/10	30/10/2021	08:30	A	CMP750	ARR	B30M	M	A0157	N0456	MPTO	0830	S8GR	ZARIS	0835	350				T13
SAGITARIO_311021.txt	31/10	31/10/2021	22:56	A	CMP701	ARR	B30M	M	A0200	N0462	MPTO	2000	S8GR	ZARIS	2304	210				T13
SAGITARIO_091121.txt	09/11	09/11/2021	12:41	C	PRMPJ	TRA	BE20	L	A4674	N0200	S8CO	1220	S8SR	IOGES	1139	190	UTLOT	1149	170	T3
SAGITARIO_171121.txt	17/11	17/11/2021	12:24	C	PRSCM	ARR	BE50	L	A4101	N0001	S8AU	1223	S8SP	UTLOT	1225	100				T3
SAGITARIO_171121.txt	17/11	17/11/2021	14:40	C	AZU4876	ARR	AT76	L	A4544	N0001	S8SR	1430	S8KP	UTLOT	1450	150				T13
SAGITARIO_131221.txt	13/12	13/12/2021	08:52	C	PRJUN	ARR	BE20	L	A4256	N0250	S8LO	0840	S8GR	ASETA	0852	230				T13
SAGITARIO_230524.txt	23/05	23/05/2024	21:56:00	A	PTB2201	ARR	AT75	M	A2206	N0001	S8DN	2155	S8SP		2230					
SAGITARIO_250724.txt	25/07	25/07/2024	19:46:00	A	PSDFJ	TRA	E55P	M	A4535	N0200	S8PW	1845	S8RU		1940		EGITO	1945	75	
SAGITARIO_261124.txt	26/11	26/11/2024	18:09:00	A	PTCDD	ARR	BE35	L	A3430	N0140	S8DN	1809	S8GR		1856	90				
SAGITARIO_261224.par	26/12	26/12/2024	14:57:00	A	PREIC	ARR	Z222	M	A3571	N0250	S8SJ	1455	S8SJ		1331	120				
SAGITARIO_281224.txt	28/12	28/12/2024	16:03:00	A	KWAHM	TRA	BE20	L	A3741	N0200	S8RU	1600	S8AJ		1700		DORLU	1700	0	
SAGITARIO_070121.txt	07/01	07/01/2021	15:03	A	PPIEL	ARR	E50P	L	A3324	N0200	S8PW	1415	S8SJ		1500					I5
SAGITARIO_120221.txt	12/02	12/02/2021	17:22	A	PPARO	DEP	PC12	L	A4672	N0240	S8SJ	1700	S8SP				S8SP	1712	100	I7
SAGITARIO_130221.txt	13/02	13/02/2021	17:10	A	PPWIZ	ARR	SF50	L	A2013	N0180	S8AG	1430	S8MT		1510	70				S13
SAGITARIO_200221.txt	20/02	20/02/2021	17:48	A	PTOLJ	TRA	BE58	L	A3510	N0170	S8UB	1700	S8SR		1748			1710	0	S8
SAGITARIO_160321.txt	16/03	16/03/2021	18:08	A	PRFGE	DEP	BE9L	L	A0251	N0200	S8JD	1115	S8QA						170	V1
SAGITARIO_170521.txt	17/05	17/05/2021	16:32	A	PRBAT	DEP	C208	L	A4005	N0150	S8JD	1610	S8JD				S8JD	1652	0	V1
SAGITARIO_190521.txt	19/05	19/05/2021	17:48	A	PPJIA	DEP	E550	M	A3431	N0250	S8ST	1800	S8UH					1800	150	S1
SAGITARIO_310521.txt	31/05	31/05/2021	15:35	A	PPWGL	ARR	BE20	L	A3312	N0270	S8LO	1528	S8SP		1544	210				T5
SAGITARIO_140621.txt	14/06	14/06/2021	14:17	A	PRFSJ	VFR	060C	L	A0125	N0130	S8JD	1500	S8JD							VFR
SAGITARIO_180621.txt	18/06	18/06/2021	18:21	A	PRTEL	DEP	BL17	L	A4575	N0130	S8SJ	1800	S8DN				S8DN	1844	80	T8
SAGITARIO_180621.txt	18/06	18/06/2021	17:23	A	GUARA02	DEP	E50P	L	A4350	N0300	S8SJ	1730	S8RR				UKBEV	1746	380	T8
SAGITARIO_200621.txt	20/06	20/06/2021	19:42	A	PTMM1	DEP	TBM7	L	A4307	N0290	S8JD	1930	S8JD					1945	240	T5
SAGITARIO_010721.txt	01/07	01/07/2021	20:05	A	PRBCN	TRA	C56X	M	A3556	N0250	S8PW	2000	S8SP		2018	110	S8SP	2018	110	T5

✈ Base de dados

Extrato SAGITARIO 01.01.2023 a 31.12.2023

Extrato MONTREAL

KPI e IDBR conforme MCA 100-22

✈ Simulação em tempo acelerado

TAAM

✈ Transformação, Carregamento e Análise Descritiva

Power BI

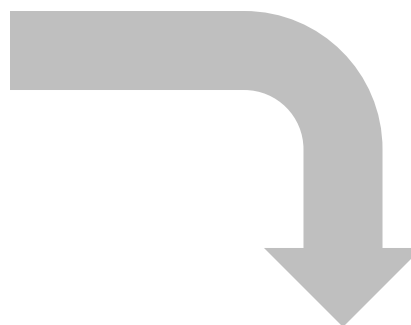
Excel com VBA

✈ Análise Diagnóstica

Python, com bibliotecas:

- Pandas – séries temporais
- Numpy – grande volume de dados
- Matplotlib – visualização de dados
- Sklearn – regressões
- Statsmodels – qualidade dos modelos de regressão



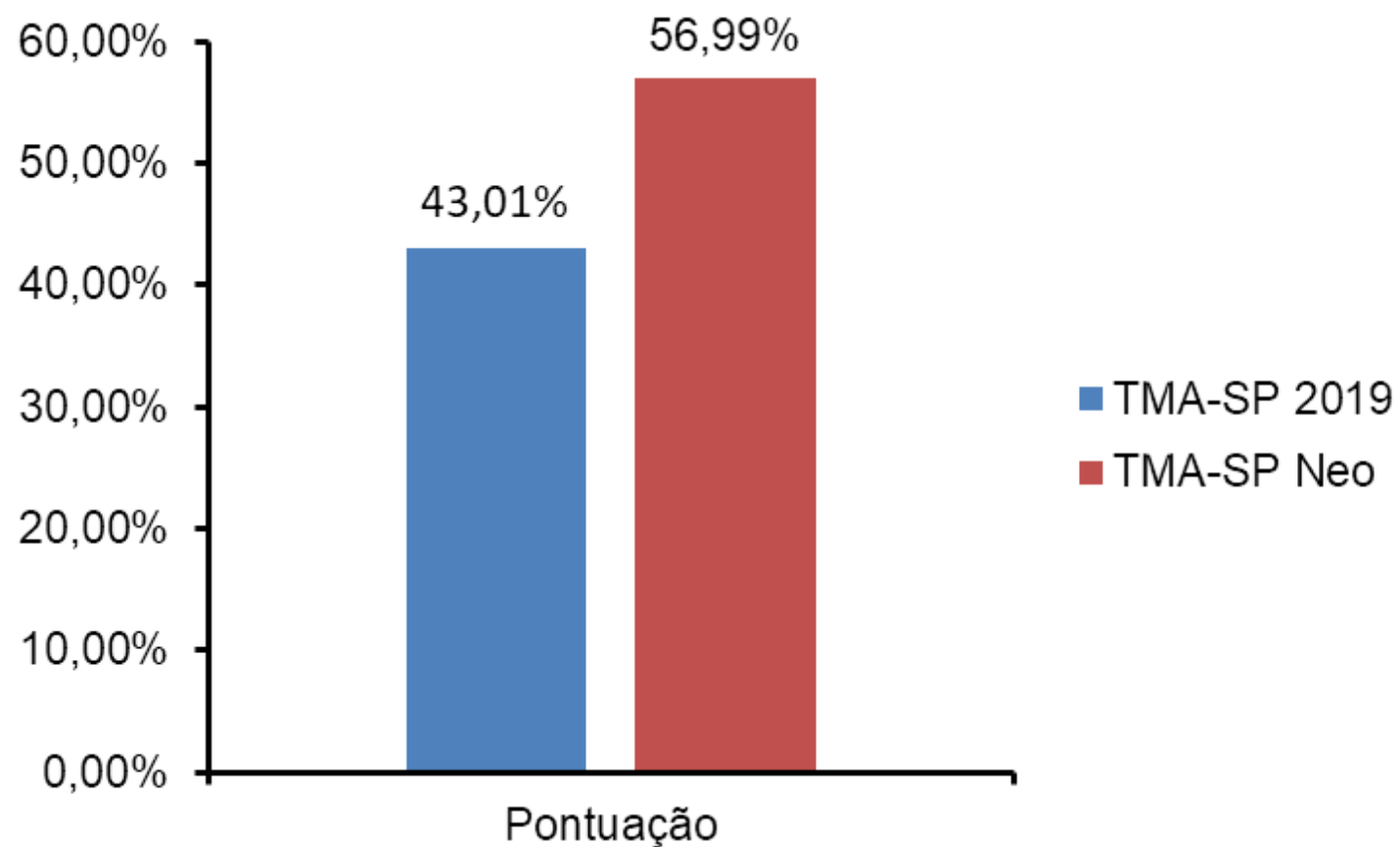
[illegible]



APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP-GAUSSIANO - TMA-SP 2019 X TMA-SP NEO

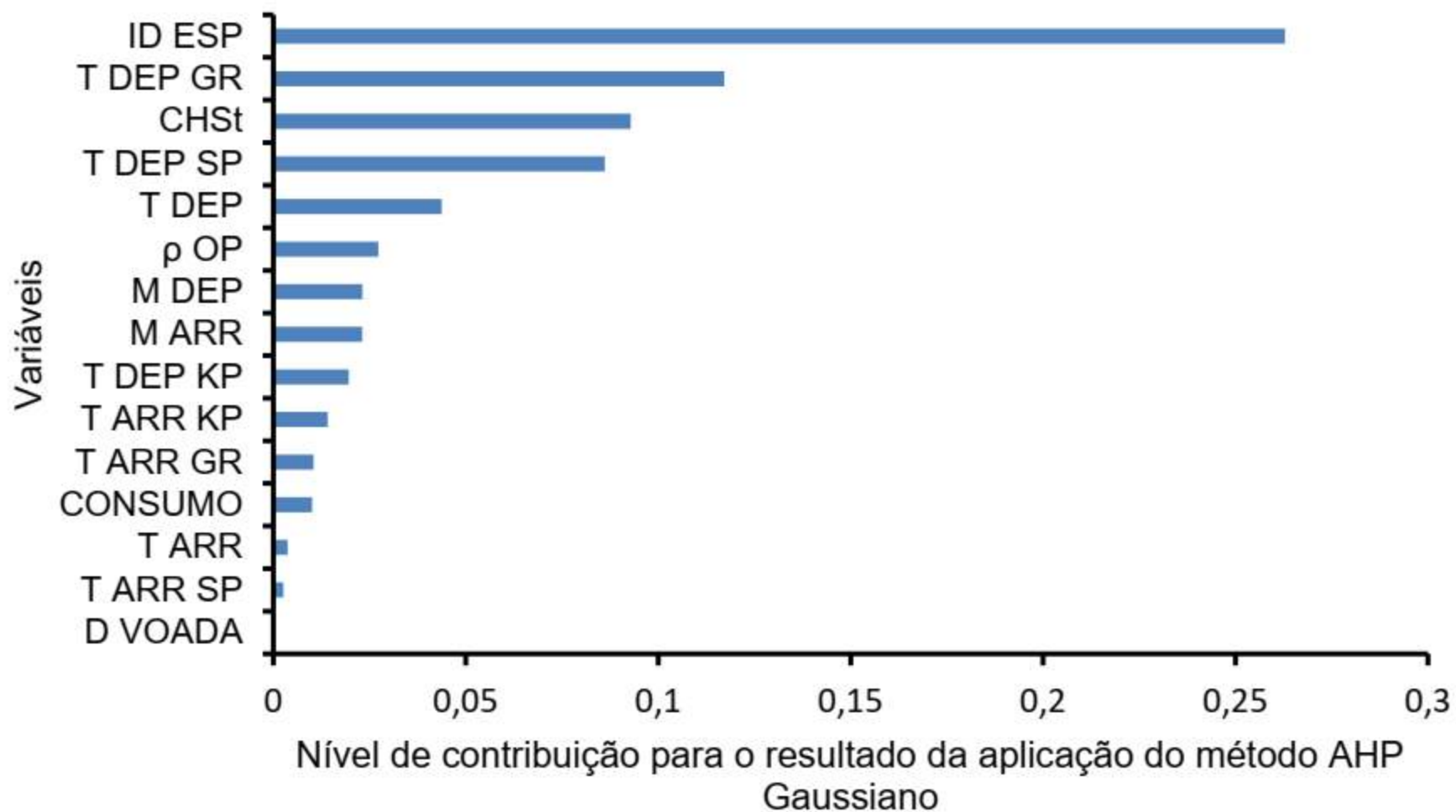
MATRIZ DE DECISÃO															
Cenário	M ARR	M DEP	T ARR	T DEP	T ARR GR	T DEP GR	T ARR SP	T DEP SP	T ARR KP	T DEP KP	D VOADA	CONSUMO	CHSt	ρ OP	ID ESP
TMA-SP 2019	318134	310370	32,421	15,999	34,415	17,562	32,486	17,562	28,941	14,874	1161182	10100035	469	0,377	23,273
TMA-SP Neo	333166	325054	32,183	14,658	33,703	13,878	32,656	14,777	29,770	14,303	1160630	9898893	565	0,357	13,585
NORMALIZAÇÃO INVERSA															
Cenário	M ARR	M DEP	T ARR	T DEP	T ARR GR	T DEP GR	T ARR SP	T DEP SP	T ARR KP	T DEP KP	D VOADA	CONSUMO	CHSt	ρ OP	ID ESP
TMA-SP 2019	318134	310370	0,0308442	0,0625039	0,0290571	0,0569411	0,0307825	0,0569411	0,0345531	0,0672314	0,0000009	0,0000001	469	2,6513514	0,0429679
TMA-SP Neo	333166	325054	0,0310723	0,0682221	0,0296709	0,0720565	0,0306222	0,0676727	0,0335909	0,0699154	0,0000009	0,0000001	565	2,8000000	0,0736116
Σ	651300	635424	0,0619165	0,1307260	0,0587280	0,1289976	0,0614047	0,1246139	0,0681439	0,1371468	0,0000017	0,0000002	1034	5,4513514	0,1165794
MATRIZ DE DECISÃO NORMALIZADA															
Cenário	M ARR	M DEP	T ARR	T DEP	T ARR GR	T DEP GR	T ARR SP	T DEP SP	T ARR KP	T DEP KP	D VOADA	CONSUMO	CHSt	ρ OP	ID ESP
VN TMA-SP 2019	0,4884600	0,4884455	0,4981580	0,4781290	0,4947738	0,4414122	0,5013048	0,4569405	0,5070600	0,4902149	0,4998811	0,4949712	0,4535783	0,4863659	0,3685715
VN TMA-SP Neo	0,5115400	0,5115545	0,5018420	0,5218710	0,5052262	0,5585878	0,4986952	0,5430595	0,4929400	0,5097851	0,5001189	0,5050288	0,5464217	0,5136341	0,6314285
υ	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000	0,5000000
σ	0,0115400	0,0115545	0,0018420	0,0218710	0,0052262	0,0585878	0,0013048	0,0430595	0,0070600	0,0097851	0,0001189	0,0050288	0,0464217	0,0136341	0,1314285
CV (σ/υ)	0,0230800	0,0231090	0,0036840	0,0437420	0,0104525	0,1171756	0,0026097	0,0861189	0,0141200	0,0195702	0,0002377	0,0100576	0,0928433	0,0272682	0,2628570
FG (CVn = CV/ΣCV)	0,0313193	0,0313586	0,0049991	0,0593575	0,0141839	0,1590059	0,0035413	0,1168624	0,0191607	0,0265566	0,0003226	0,0136481	0,1259873	0,0370027	0,3566940
AgcTMA-SP2019(VN TMA-SP 2019 * CVn TMA-SP 2019)	0,0152982	0,0153170	0,0024904	0,0283805	0,0070178	0,0701872	0,0017753	0,0533992	0,0097156	0,0130184	0,0001613	0,0067554	0,0571451	0,0179968	0,1314672
AgcTMA-SP2019(VNT MA-SP Neo * CVn TMA-SP Neo)	0,0160211	0,0160416	0,0025088	0,0309769	0,0071661	0,0888188	0,0017660	0,0634632	0,0094451	0,0135381	0,0001613	0,0068927	0,0688422	0,0190058	0,2252268

✈ Resultado global: superioridade da TMA-SP Neo ~13 pontos percentuais de vantagem

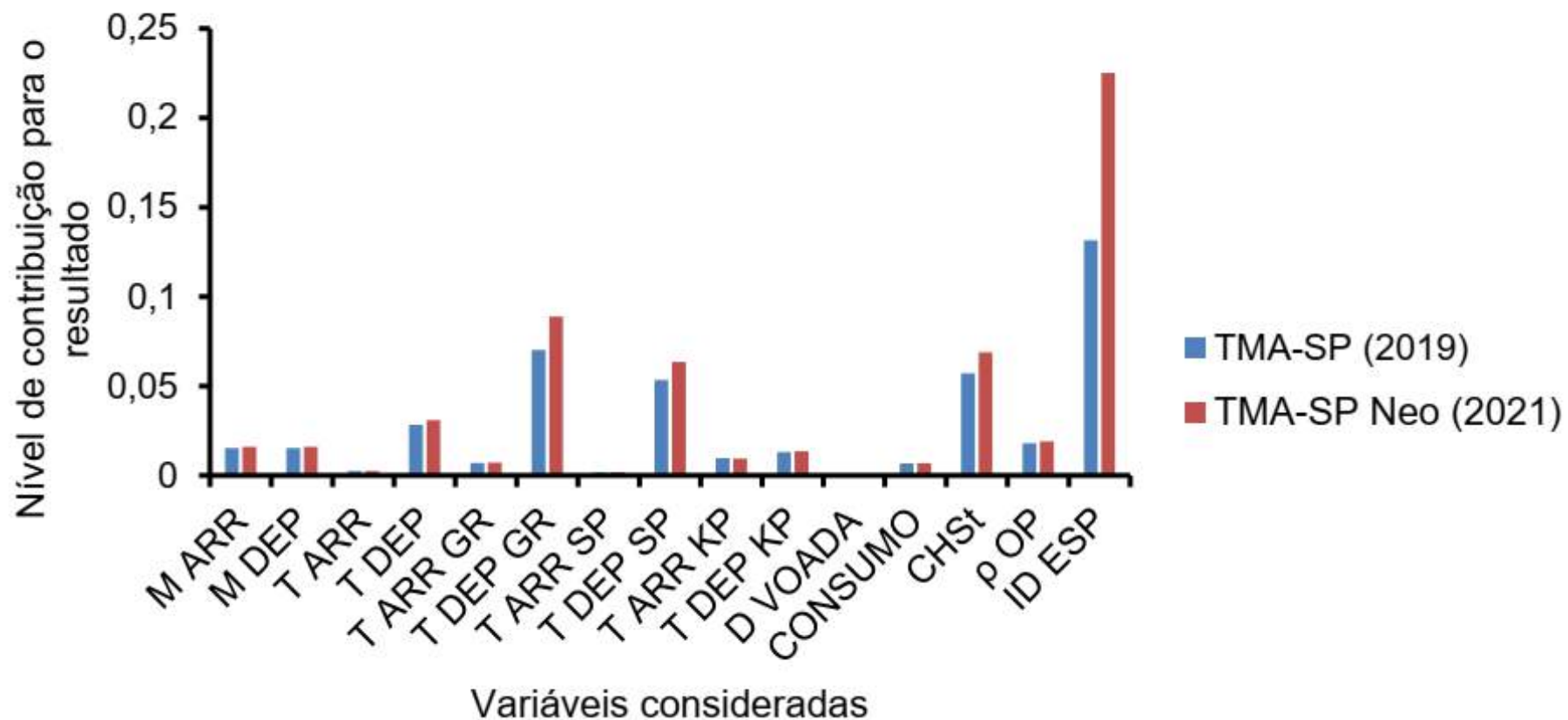


TMA-SP Neo ~13 pontos percentuais de vantagem

✈ Contribuição de variáveis: diferença entre os valores normalizados



✈ Contribuição comparada de variáveis: manutenção do ranqueamento



✈ **Análise de sensibilidade:** simulação de variação univariada das 5+



Valores de – 50% a + 50% do aferido

$$IV_i = \frac{\Delta P_i}{\Delta \%i}$$

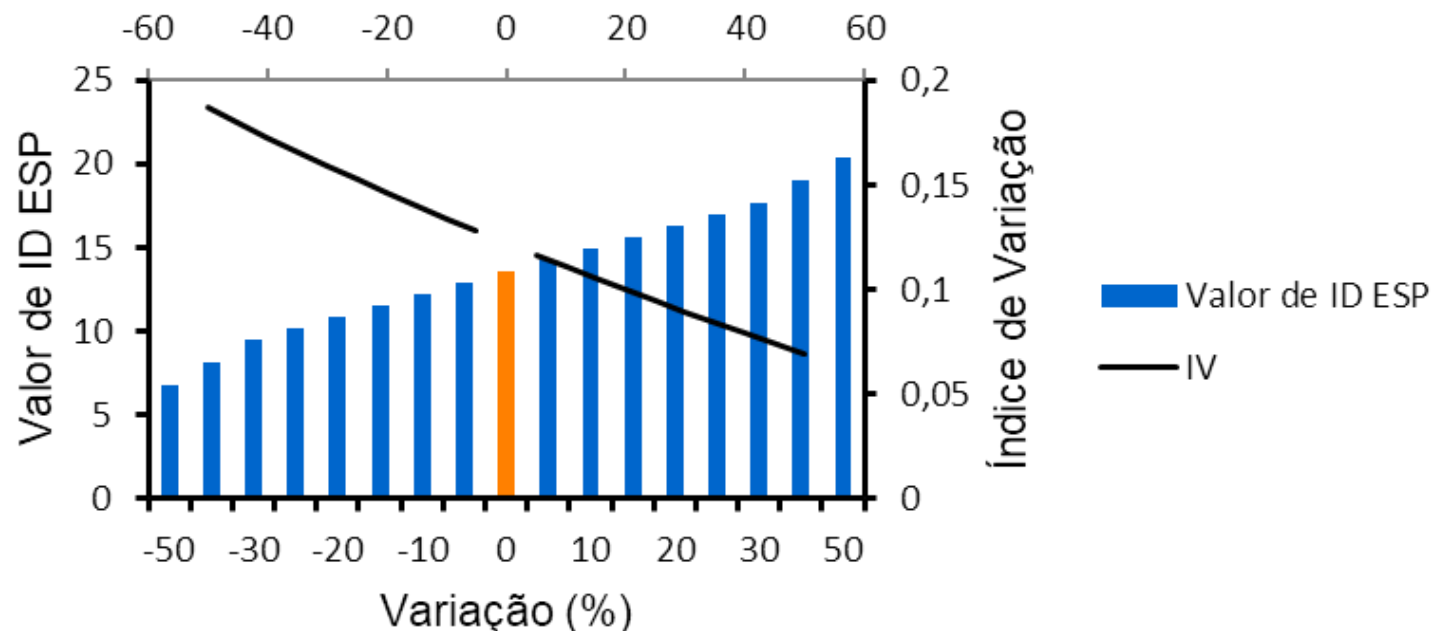
IV_i : índice de variação

ΔP_i : diferença entre a pontuação resultante e a estimada

$\Delta \%i$: Variação aplicada (simulada)

✈️ Análise de sensibilidade: simulação de variação univariada das 5+

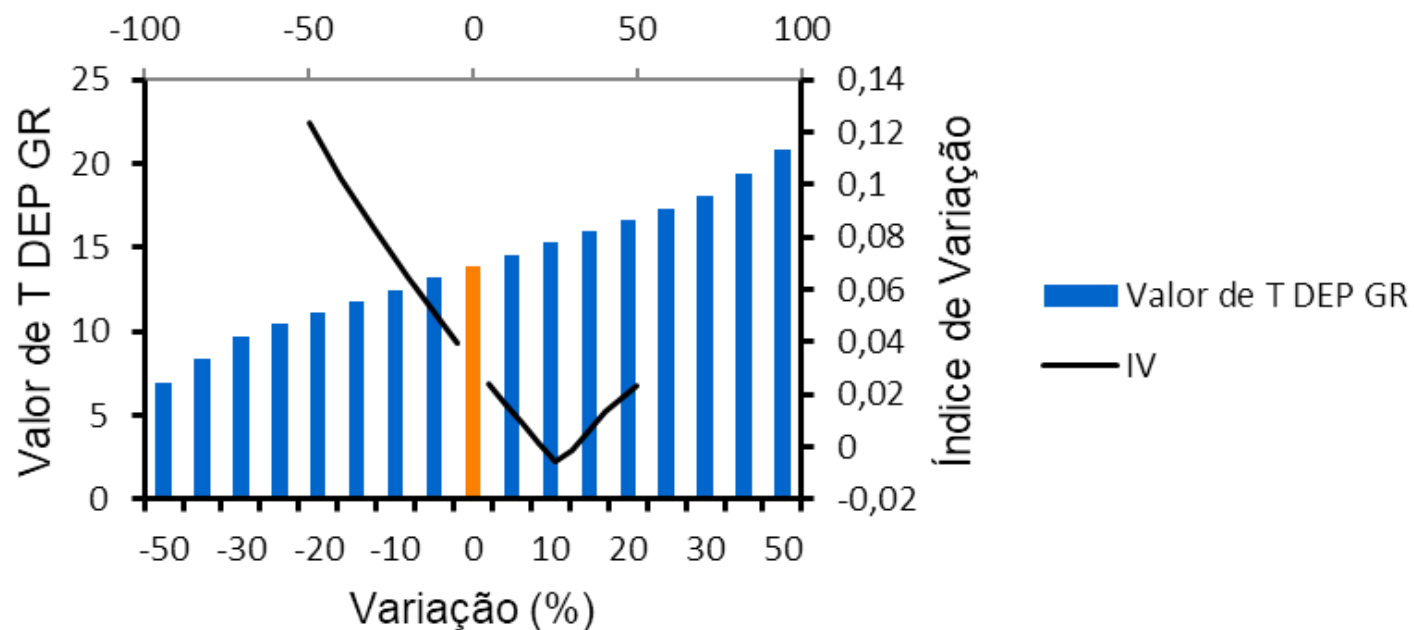
- ID ESP – 13,59 esperas/1000 voos



- Maior influência no resultado global
- Variação inversa
- IV de 0,12 (σ 0,03)
- Para anular vantagem, o valor deveria ser de 40,75 (pouco provável)
- Coerência operacional

✈️ Análise de sensibilidade: simulação de variação univariada das 5+

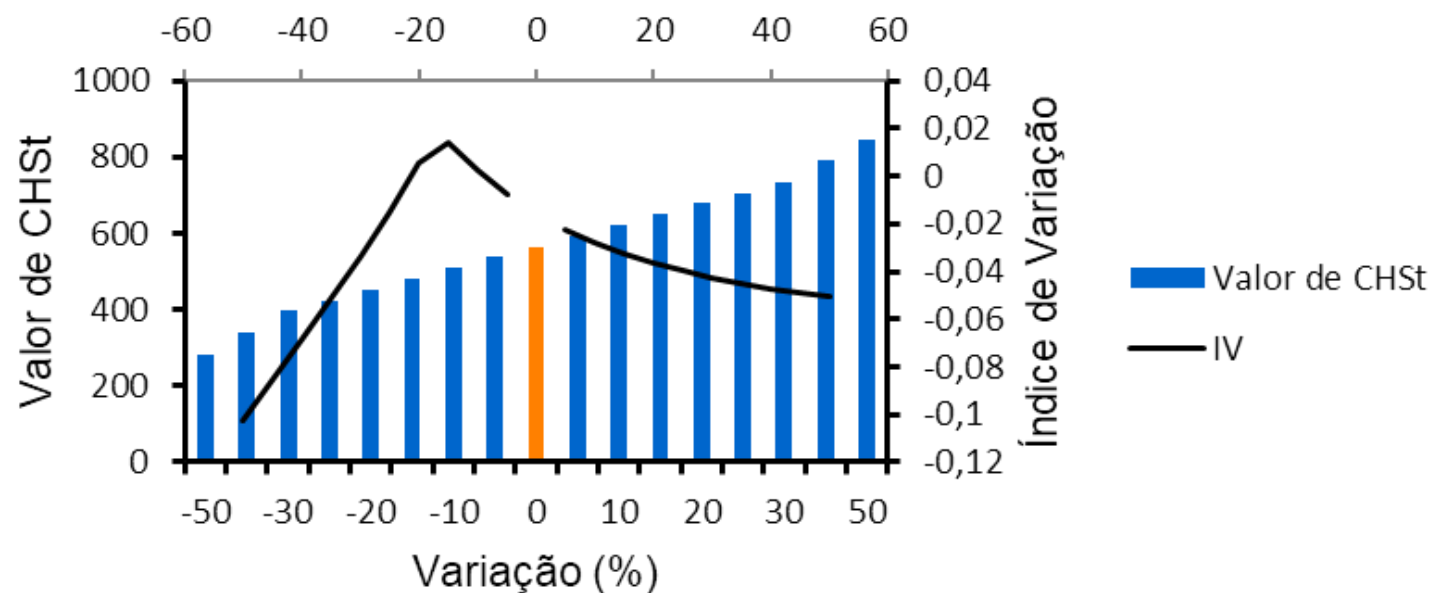
- T DEP GR – 13,88 min



- Bivariada
- IV de -0,058 até ~15%; 0,006 após
- Valor próximo ao vale
- Para anular vantagem, o valor deveria ser de 41,63 min (pouco provável)
- Coerência operacional

✈️ Análise de sensibilidade: simulação de variação univariada das 5+

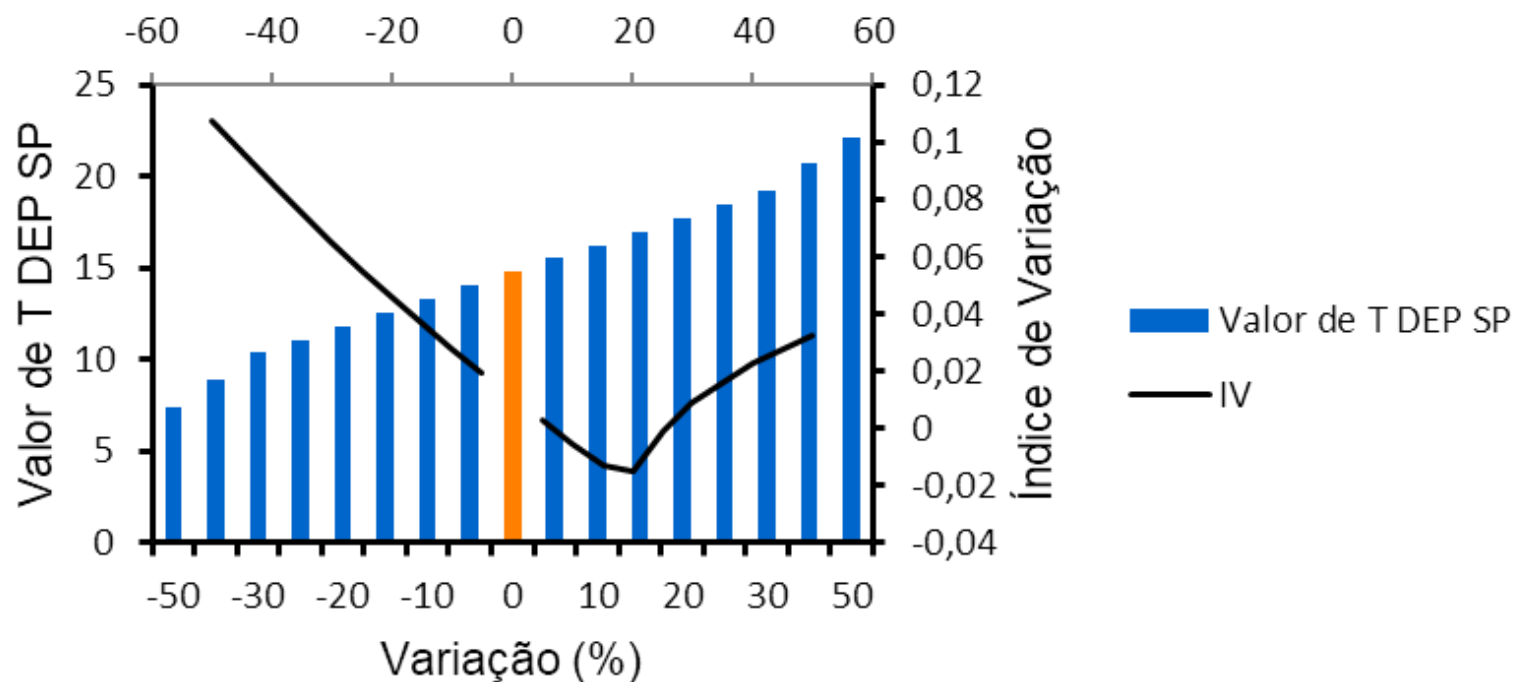
- CHS_t – 565 aeronaves



- Bivariada
- IV de 0,028 até ~-10%; -0,034 após
- Valor próximo ao pico
- Para anular vantagem, o valor deveria ser de 248 ou 1695 (pouco provável)
- Coerência operacional

✈️ Análise de sensibilidade: simulação de variação univariada das 5+

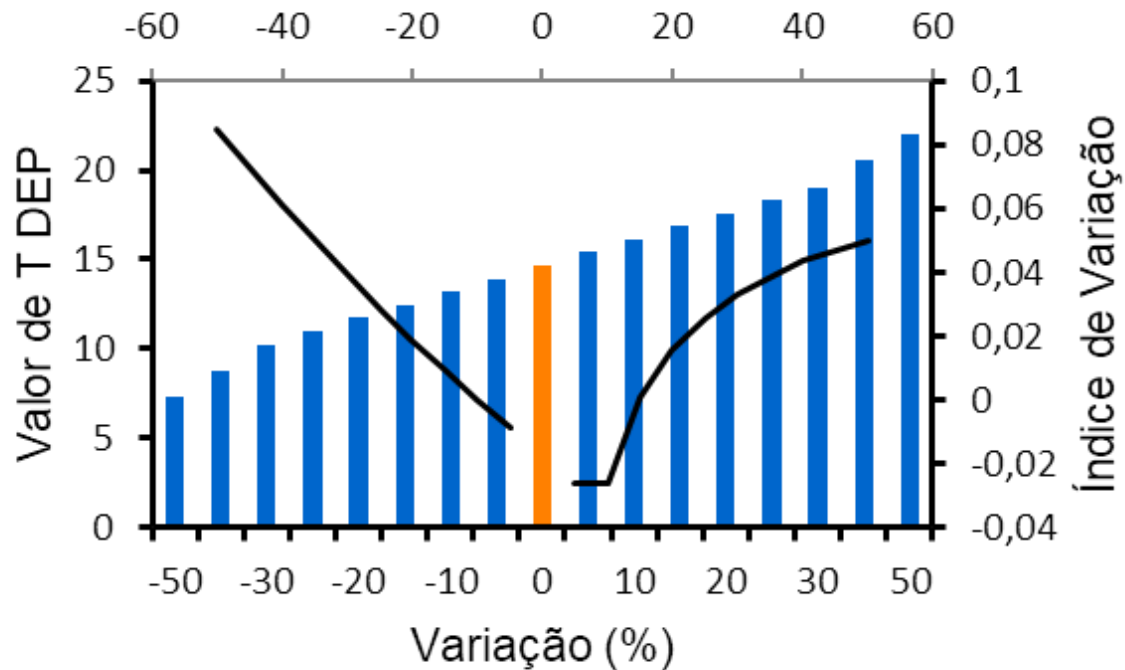
- T DEP SP – 14,78 min



- Bivariada
- IV de -0,039 até ~15%; -0,009 após
- Valor próximo ao vale
- Para anular vantagem, o valor deveria ser de 41,33 min (pouco provável)
- Coerência operacional

✈️ Análise de sensibilidade: simulação de variação univariada das 5+

- T DEP – 14,66 min



- Bivariada
- IV de -0,029 até ~5%; -0,023 após
- Valor bem próximo ao vale
- Para anular vantagem, o valor deveria ser de 13,97 min (pouco provável)
- Coerência operacional

✈ **Complementariedade:** abordagens diferentes mas interinfluentes

Abordagem de Mutlu
(2021)



- Complexidade
- Segurança operacional

AHP Gaussiano com as
variáveis selecionadas



- Eficiência



O Método AHP Gaussiano figura como uma escolha eficaz para a avaliação de performance em cenários de espaço aéreo, sendo uma ferramenta valiosa tanto para comparações entre diferentes configurações quanto para subsidiar processos decisórios de forma mais fundamentada e assertiva



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Procedia Computer Science 265 (2025) 438–448

Procedia
Computer Science

www.elsevier.com/locate/procedia

12th International Conference on Information Technology and Quantitative Management (ITQM 2025)

Application of the Gaussian AHP Method for Airspace Performance Assessment

Luis Gustavo Domingues Pereira ^{a,*}, Thiago Gentil Ramires ^b, Miguel Ângelo Lellis Moreira ^c, Marcos dos Santos ^{c,d}, Bruno Pereira Diniz ^e

^a*Southern Regional Airspace Control Center, São Paulo, SP 04557-000, Brazil*

^b*Federal Technological University of Paraná, Jacarema, PR 86211-490, Brazil*

^c*Fluminense Federal University, Maricá, RJ 24210-340, Brazil*

^d*Military Institute of Engineering, Duque, RJ 21286-770, Brazil*

^e*Federal University of Campina Grande, Campina Grande, PB 56471-510, Brazil*

Abstract

This research applied the Gaussian AHP Method to comparatively evaluate the performance of the airspace structure of the São Paulo Terminal Control Area implemented in 2021 (TMA-SP Nao) compared to the previous version. It is justified by the need to measure optimizations given the growth in demand, aiming at improvements in the efficiency of flight operations and air traffic control. The objective was to verify the method's applicability in quantifying the advantages of the new configuration, using indicators such as flight time, operational density, sector capacity, and fuel consumption. The methodology involved processing air movement data from 2019 and 2023 and its application in the method, followed by analysis of the contribution and sensitivity of the variables. The results indicated superior performance of TMA-SP Nao, with reduced waiting times, flight times, and greater airspace capacity. In addition, they confirmed the effectiveness of the Gaussian AHP Method in evaluating global performance and identifying the influence of each variable, evidencing its potential to support decision-making processes in the sector.

© 2025 The Authors. Published by Elsevier B.V.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the 12th International Conference on Information Technology and Quantitative Management.

Keywords: Air Traffic Management; ATM Performance; Efficiency; Optimization; Multicriteria Decision Making.

* Corresponding author. Tel.: +55-11-336-0000 ; fax: +55-11-336-0000.
E-mail address: gustavo@pqi.com.br

0175-4065 © 2025 The Author. Published by Elsevier B.V.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Peer-review under responsibility of the scientific committee of the 12th International Conference on Information Technology and Quantitative Management.

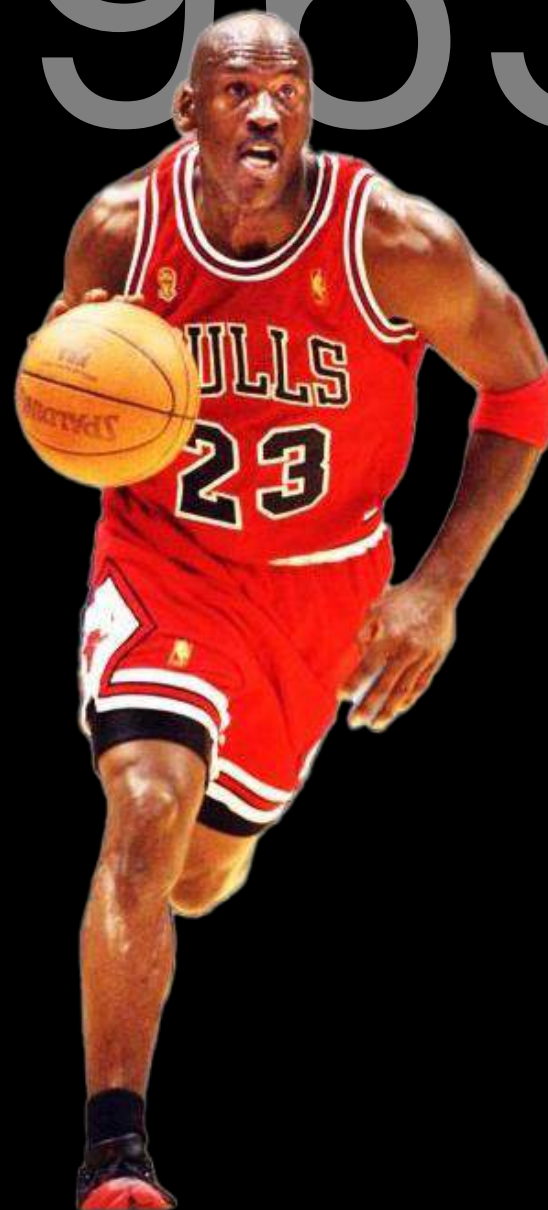
0175-4065(2025)00000-0

- ✈ Projeto VIRACO2POS – Otimização do espaço aéreo relacionado a SBKP
- ✈ Projeto IFR SBMT – Análises preliminares e de pós implementação
- ✈ ...

1643



1963





Obrigado!

Divisão de Operações
Centro de Operações
Controle de Aproximação de São Paulo
CP-ATM – APP-SP



**Centro Regional de
Controle do Espaço Aéreo Sudeste**



WWW.CRCEASE.DECEA.MIL



1S BCT Luis Gustavo Domingues Pereira
Analista de Performance ATM - COP
+55 11 97316-8638
gustavolgdp@fab.mil.br
luisgustavoatc@gmail.com