

Relatório gerado em 02/05/2025 por Guilherme de Arruda Leocádio (Matrícula: 2010378)

Relatório de Regressão Linear e Diagnóstico Estatístico

Parte I – Análise Estatística

Análise inicial das variáveis do sistema computacional e tempo de resposta:

Medidas estatísticas descritivas:

Variável	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	1º Quartil	3º Quartil	Valores Nulos
cpu_cores	8.13	8.00	4.20	2.0	15.0	4.0	12.0	0
ram_gb	25.54	16.00	21.69	4.0	64.0	8.0	32.0	0
latencia_ms	157.66	163.57	89.49	2.12	299.34	81.36	245.51	19
armazenamento_tb	0.86	0.51	0.64	0.26	2.0	0.26	1.0	19
tempo_resposta	112.54	89.80	66.99	35.19	404.92	67.78	132.31	0

Variáveis categóricas:

Variável	Categorias	Categoria mais frequente	Valores Nulos
sistema_operacional	3 (Linux, MacOS, Windows)	MacOS (68 ocorrências)	1
tipo_hd	2 (SSD, HDD)	HDD (95 ocorrências)	19
tipo_processador	3 (Intel, AMD, Apple Silicon)	Apple Silicon (68 ocorrências)	0

Interpretação dos resultados:

cpu_cores: Assimetria positiva (média 8.13, mediana 8.0). Núcleos variam de 2 a 15.

ram_gb: Alta variabilidade (desvio padrão 21.69). Mediana (16GB) muito inferior à média (25.54GB), indicando outliers.

tempo_resposta: Assimetria acentuada (média 112.54ms vs. mediana 89.80ms), com máximo de 404.92ms.

Parte II – Modelo e Diagnóstico

Modelo de Regressão Linear Múltipla

Variável	Coefficient	std err	t	P> t
const	250.1690	8.573	29.182	0.000
cpu_cores	-12.1218	0.592	-20.466	0.000
ram_gb	-1.3981	0.115	-12.209	0.000
latencia_ms	-0.0299	0.029	-1.023	0.308
armazenamento_tb	1.6043	4.010	0.400	0.690

R²: 0.737 | R² ajustado: 0.732 | F-statistic: 134.7 (p-valor: 1.36e-54)

Diagnóstico de Multicolinearidade (VIF):

Todos os VIF < 5 (cpu_cores: 3.19, ram_gb: 2.08) — sem problemas críticos.

Heterocedasticidade (Breusch-Pagan):

p-valor: 0.0084 → Evidência de heterocedasticidade. Recomenda-se transformação de variáveis ou modelos robustos.

Parte III – Análise Crítica

Comparação de Modelos

Métrica	Modelo Completo	Sem armazenamento_tb
R²	0.7372	0.7370
R² Ajustado	0.7318	0.7329
Estatística F	134.67	180.29

Recomendação: Remover armazenamento_tb (p-valor: 0.690, contribuição insignificante).

Ações Práticas:

1. **CPU:** Priorizar núcleos adicionais (reduz ~12.12ms por núcleo).
2. **RAM:** Aumentar memória (reduz ~1.40ms por GB).
3. **Processador:** Apple Silicon mostrou melhor desempenho em dados categóricos.