

HARDWARE DAS SEDES DA MARATONA SBC: POLÍTICA, REALIDADE BRASILEIRA E PANORAMA LATINO-AMERICANO

Bruno Ribas, UnB

Resumo

A partir da telemetria de hardware das sedes da Maratona SBC (duas Regionais e duas Finais Latam), este artigo informativo e descritivo resume um achado central. Há forte disparidade regional de RAM no Brasil (média normalizada de 12,1 GB no Nordeste a 16,8 GB no Sul) e 34% dos times da Primeira Fase ainda jogam com 8 GB, faixa em que a pressão de memória durante a prova é a maior, sobretudo com IDEs pesadas como o IntelliJ, que paginam bem mais que o VS Code. Os dados apontam 16 GB como piso técnico adequado, mas a cobertura atual e a forte alta recente no preço da memória recomendam um cronograma gradual, não uma exigência imediata.

1. Sistema e coleta de dados

A competição se organiza em duas frentes. A **Maratona SBC de Programação** conduz a **Primeira Fase** (regional brasileira, em dezenas de sedes pelo Brasil) e a sede brasileira da **Final Latam**, a **Final Brasileira**. O **ICPC-Latam** organiza essa Final Latam, distribuída em uma sede por país latino-americano (algumas com duas, por logística), e o **PDA** (Programadores de América), final continental em sede única (cerca de 41 times). Consideramos dois **ciclos** completos, 2024–25 e 2025–26, cada um com as três etapas.

Em todas as fases o ambiente é padronizado: julgamento pelo BOCA [3] e máquinas rodando o Maratona Linux 24.04 [6, 2], baseado em Ubuntu 24.04. Sobre essa base, cada máquina grava uma telemetria simples com histórico de CPU, RAM e tempo de cada editor aberto. Placares oficiais são públicos¹.

2. Política oficial de hardware

A especificação oficial publicada² define um *mínimo* (multi-core a partir de 2015, Ryzen 3 ou Core i3 ou superior, 8 GB de RAM, SSD com 30 GB livres) e um *recomendado* (multi-core a partir de 2020, Ryzen 5 ou Core i5 ou superior, 16 GB de RAM). A política por fase exige hoje 8 GB na Primeira Fase, 16 GB na Final Brasileira (e ao menos 8 GB nas demais sedes da Final Latam), e 16 GB no PDA. O passo natural seria padronizar 16 GB também na Primeira Fase; os dados deste ciclo sugerem que a decisão merece cautela.

¹<https://scorelatam.naquadah.com.br/>

²https://maratona.sbc.org.br/sobre/ambiente_computacional.html

3. Realidade brasileira: RAM e idade de CPU por região

Região	sedes	times	RAM (GB)	idade (anos)	~8 GB (%)	16 GB (%)	>18 GB (%)
Norte	7	65	13,2	9,7	64,6	26,2	9,2
Nordeste	16	231	12,1	8,1	46,8	45,9	7,2
Sudeste	17	414	15,5	6,7	30,9	47,0	22,1
Sul	6	194	16,8	7,4	10,8	62,4	26,8
Centro-Oeste	5	84	19,0	8,2	40,7	44,4	14,8
Brasil	51	988	14,6	7,8	33,6	48,2	18,1

TABELA 1: REGIONAL BRASILEIRA 2025–26: RAM MÉDIA NORMALIZADA POR SEDE, IDADE MÉDIA DO PROCESSADOR E DISTRIBUIÇÃO POR FAIXA DE RAM. FAIXAS: ~8 GB (ATÉ 11 GB), 16 GB (14–18 GB), >18 GB (32 GB+); INTERMEDIÁRIAS OMITIDAS.

Consideramos só as **máquinas usadas por times** (uma por time, casada pelo log do BOCA): das 2.283 ligadas, 988 foram de fato usadas, porque muitas sedes ligam máquinas reserva. Todas as métricas deste artigo usam esse conjunto. A RAM por região é a *média das médias de cada sede*; a idade do processador é inferida do modelo da CPU. O processador mais comum é o Core i5 (52%), seguido do i7 (23%).

O **Nordeste tem a menor RAM** (12,1 GB), com o Norte logo atrás (13,2 GB); são as regiões com mais times em 8 GB (47% e 65%). O **Sul tem o melhor perfil** (16,8 GB; só 11% em 8 GB) e o **Sudeste, os processadores mais novos** (2019; 6,7 anos, ante 2016 no Norte). O Centro-Oeste aparece em 19,0 GB, mas é um *outlier* de uma única sede (Goiânia), com máquinas de 64 GB; sem ela, a região cairia para 12,3 GB, entre as mais baixas.

Ante 2024–25, a fração em 8 GB caiu de 49% para 34%: Sul (12,2 → 16,8 GB), Sudeste (11,9 → 15,5) e Centro-Oeste subiram; o Nordeste ficou em 12,1 e o Norte regrediu (16,3 → 13,2 GB), provavelmente por troca de sedes.

4. Panorama latino-americano: hardware por país

Na Final Latam de 2025, a RAM por país vai de 7,7 GB em Cuba (100% em 8 GB) a 62,5 GB em Porto Rico (Tab. 2). A maioria pôs seus times em 16 GB e alguns em 32 GB; só Cuba e El Salvador ficaram abaixo. A média, porém, esconde caudas, e é para isso que a tabela traz a coluna de % < 10 GB: a Argentina, mesmo com 20,0 GB de média, ainda levou 26% dos times com menos de 10 GB.

Entre os dois ciclos, a evolução é expressiva: Peru-Arequipa saltou de 7,6 para 31,0 GB e a Argentina de 7,6 para 20,0; o próprio Brasil subiu de 7,5 para 15,4 GB, tirando seus times do patamar de 8 GB. O contraste de escala com a Tab. 1 mostra por que a Primeira Fase é o desafio real: a Final equipa 66 times brasileiros em uma única sede, enquanto a Primeira Fase precisa equipar 988 times em 51 sedes, e é justamente nessa capilaridade que um piso maior de RAM custa caro.

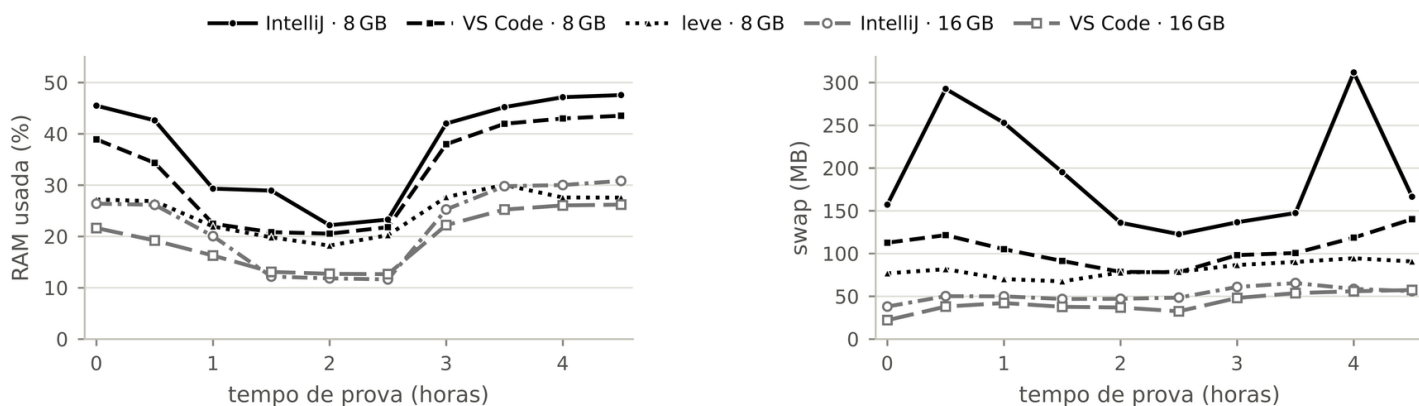


FIGURA 1: USO MÉDIO DE RAM (ESQ.) E DE SWAP (DIR.) AO LONGO DO TEMPO DE PROVA, EM JANELAS DE 30 MIN (REGIONAL 2025-26), PARA OS PERFIS DA TAB. 3.

País	times	RAM média (GB)	% < 10 GB
Cuba (CU)	22	7,7	100,0
El Salvador (EL)	15	10,3	66,7
Colômbia (CO)	41	15,0	2,4
Costa Rica (CR)	15	15,3	0,0
Venezuela (VZ)	16	15,3	0,0
Peru-Lima (PE)	22	15,3	0,0
Brasil (BR)	66	15,4	0,0
México (MX)	133	15,4	0,0
Chile (CH)	37	15,5	0,0
Argentina (AR)	57	20,0	26,3
Guatemala (GT)	20	30,3	0,0
Bolívia (BO)	76	30,8	0,0
Peru-Arequipa (PA)	9	31,0	0,0
Porto Rico (PR)	10	62,5	0,0

TABELA 2: FINAL LATAM 2025: MÉDIA DE RAM POR PAÍS E % COM MENOS DE 10 GB. ORDENADO POR RAM; ANTÍGUA, TRINIDAD E REP. DOMINICANA (AMOSTRAS PEQUENAS) OMITIDAS. PERU TEM DUAS SEDES.

5. Pressão de memória na prova

Perfil	N	mem% 0 h	mem% 4 h	swap (MB)
8 GB · IntelliJ	27	45,5	47,2	189
8 GB · VS Code	103	38,9	43,0	104
8 GB · leve	11	27,2	27,6	82
16 GB · IntelliJ	31	26,4	30,0	52
16 GB · VS Code	199	21,6	26,1	43

TABELA 3: CONSUMO DE MEMÓRIA NA PROVA POR PERFIL DE EDITOR (REGIONAL 2025-26): TIMES QUE PASSARAM A MAIOR PARTE DA PROVA ($\geq 60\%$ DO TEMPO) NUM EDITOR. INTELLIJ = IDEA/CLION/PYCHARM; LEVE = EXCLUSIVAMENTE VIM/GEDIT/GEANY. MEM% = RAM USADA NO INSTANTE DE PROVA INDICADO (0 H = INÍCIO; 4 H = ÚLTIMA HORA); SWAP = MÉDIA DAS 5 H DE PROVA. 16 GB·LEVE (N=2) E 32 GB (SWAP $\approx$ 0) OMITIDOS.

Para enxergar a pressão *durante* a prova, reconstruímos o consumo minuto a minuto de cada máquina, casando-a ao seu time pelo BOCA, e a classificamos pelo **perfil de editor**: o time passou a maior parte da prova ($\geq 60\%$ do tempo) no IntelliJ (IDEA/CLion/PyCharm), no VS Code ou só em editores leves; uso misto fica de fora. No detalhe, o consumo tem forma de U (Fig. 1), alto no início (login e indexação dos servidores de linguagem), recuando até o mínimo por volta de 2 h–2 h30 de prova e subindo de novo nas duas horas finais.

O perfil importa tanto quanto a RAM (Tab. 3). Em 8 GB, times de **IntelliJ paginaram 189 MB** em média, contra 104 do VS Code e 82 dos leves, e já abrem a prova com 46% da RAM ocupada, sinal do JVM carregado cedo. Somar VS Code e IntelliJ num único "pesado" escondia isso, porque o VS Code é muito mais comum (103 contra 27 máquinas) e rebaixa a média. Mais memória absorve a pressão. Em 16 GB a diferença cai (52 contra 43 MB) e em 32 GB o swap é nulo em qualquer perfil. O swap em si é pequeno e não houve travamento [7], mas é só a ponta visível. O sistema só pagina depois de descartar o cache que acelera a compilação, então mesmo 189 MB indicam uma máquina perto do limite. O que de fato aperta é a folga de RAM. Com a prova já começando perto de metade da memória ocupada, sobra pouco para quando o time compila e executa a própria solução. A combinação de IDE pesada e pouca RAM é a que mais pressiona, embora poucos times usem só editores leves (daí o n pequeno desse perfil).

6. Discussão e considerações finais

Do lado técnico, a conta fecha a favor dos 16 GB. A Tab. 3 não deixa dúvida de que máquinas de 8 GB atravessam a prova sob pressão, e nem poderia ser diferente diante do que roda numa máquina de prova: o Ubuntu 26.04 já recomenda 6 GB só para uso confortável [1], as IDEs da JetBrains pedem 8 GB de RAM total [4] e mesmo o VS Code, leve no papel (1 GB [5]), consome vários GB com servidores de linguagem.

Recomendações genéricas de RAM, porém, ajudam pouco aqui. Com a internet bloqueada, o time fica só com o navegador em uma aba (o BOCA) e os editores, somados à própria solução que ele compila e executa para se testar. Os limites do regulamento (1 GB de memória e 128 MB de pilha por solução) são forçados apenas nos testes do juiz; na máquina do time, uma implementação com erro ou uma força bruta usada para conferir respostas pode consumir vários gigabytes. Em 8 GB, é tudo isso disputando a mesma memória.

Por outro lado, 34% dos times da Primeira Fase ainda usam 8 GB, e subir o piso agora, sem plano de transição, tornaria inelegível cerca de um terço deles (11% no Sul, 65% no Norte). Já a queda de 49% para 34% em um único ciclo indica que um cronograma plurianual dá conta do resto. A direção é correta, basta dar tempo às sedes.

Há, porém, um fator conjuntural. Segundo a TrendForce, os preços de contrato da DRAM devem subir entre 58% e 63% só no 2º trimestre de 2026 [8], puxados pela realocação para servidores de IA. Ou seja, o custo de atualizar dispara justamente na hora em que os dados passam a pedir 16 GB.

Para organizadores de sede, vale priorizar RAM sobre CPU, pois a carga de processador é baixa na prova (load de 0,4 a 0,5 com editores pesados e $\sim 0,3$ com os leves) e cerca de 3/4 das máquinas já têm CPU de 2017 em diante, enquanto a RAM é o gargalo dominante. **Para a Direção de Sistemas**, o encaminhamento é recomendar desde já que as sedes utilizem máquinas com 16 GB de memória e discutir com a comunidade o cronograma para transformar essa recomendação em exigência.

Referências

- [1] Canonical. Ubuntu 26.04 LTS release notes. Disponível em: <https://documentation.ubuntu.com/release-notes/26.04/>, 2026. Acesso em: maio 2026.
- [2] Davi Antônio da Silva Santos, Bruno César Ribas. Maratona Linux a tale of upgrading from Ubuntu 20.04 to 22.04. arXiv preprint arXiv:2510.15263, 2025.
- [3] Cassio P. de Campos, Carlos E. Ferreira. BOCA: um sistema de apoio a competições de programação. In: Workshop de Educação em Computação. Sociedade Brasileira de Computação, 2004.
- [4] JetBrains. Install IntelliJ IDEA: system requirements. Disponível em: <https://www.jetbrains.com/help/idea/installation-guide.html>. Acesso em: maio 2026.
- [5] Microsoft. Requirements for Visual Studio Code. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs/supporting/requirements>. Acesso em: maio 2026.
- [6] Wall Berg Morais, Bruno Cesar Ribas. Maratona-Linux: um ambiente para a Maratona de Programação. Anais do Computer on the Beach, p. 416–426, 2019.
- [7] The Linux Kernel community. PSI: Pressure Stall Information. Disponível em: <https://docs.kernel.org/accounting/psi.html>. Documentação do kernel Linux. Acesso em: maio 2026.
- [8] TrendForce. AI Server Demand to Drive Memory Contract Price Increases in 2Q26. Disponível em: <https://www.trendforce.com/presscenter/news/20260331-12995.html>, 2026. Acesso em: maio 2026.