

# Estatística de utilização de linguagens de programação nas últimas cinco maratonas de programação competitiva promovidas pela sociedade brasileira de computação.

Gabriel Bocaletti Morato; Ana Cláudia Croys Felthes; Renan Iago Chaves; João Paulo Lemos Escola; Jones Mendonça de Souza.<sup>1</sup> [megabrielbm@gmail.com](mailto:megabrielbm@gmail.com)

Palavras-chave: Linguagem, Programação, Maratona, Estatística.

## Introdução

De acordo com Medina e Ferting (2006, p. 15), um programa de computador é "um conjunto de instruções que será executado pelo processador em uma determinada sequência". Ou seja, programar é fornecer instruções a fim de obter certo resultado. Segundo os mesmos autores, um computador consegue compreender apenas números, e é complicado para seres humanos produzirem instruções dessa forma. Por esse motivo surgem linguagens de programação mais compreensíveis, como C, Java etc.

Essas linguagens não são utilizadas somente dentro do contexto comercial. Outra situação na qual podem ser aplicadas é na programação competitiva. Segundo Brandão, Ravelo e Oliveira (2018), a maratona de programação é um evento no qual times formados por universitários competem entre si. Eles resolvem questões de lógica e matemática no menor tempo possível utilizando linguagens de programação.

## Objetivos

Este artigo se propõe a comparar as diferentes linguagens de programação que foram utilizadas de 2017 a 2021 nas maratonas de programação competitiva promovidas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2022) e constatar qual delas teve maior incidência e se houve variação desse percentual durante esse período.

## Material e Métodos

A seguir estão apresentadas resumidamente as principais linguagens de programação utilizadas na maratona.

A linguagem C, de acordo com Damas (2007), é potente e flexível, pois possui alta performance semelhante a do Assembly, é mais simples de aprender por possuir poucas palavras reservadas e tipos básicos, é capaz de manipular a memória diretamente e conta com bibliotecas ricas em funcionalidades.

C++, segundo Damas (2007, p. 4), "contém todas as características da linguagem C e mais um conjunto de características próprias". Mizrahi (2006) explica que C++ conta com orientação a objeto e suas características, como classes, objetos, herança, polimorfismo e sobrecarga. De acordo com Robson (2012), C++ conta com uma poderosa biblioteca chamada Standard Template Library (STL), que é uma coleção de estruturas de dados genéricas e algoritmos. Tal biblioteca torna esta linguagem muito atraente para a programação.

Outra linguagem utilizada é Java. Segundo Schildt e Herbert (2021) é uma das mais importantes e usadas mundialmente cuja influência cresceu com o passar do tempo. Segundo os autores, a chave do seu sucesso está na sua agilidade em se adaptar às mudanças no ambiente de programação.

Como opção ao Java, surge a Kotlin, muito mais enxuta que a primeira, segundo Silva Filho (2016). Ganha a aceitação dos programadores por interoperar com todos os recursos e bibliotecas de Java.

Por fim, Python também é utilizada. Menezes (2010) comenta que além de escolha interessante como a linguagem de introdução à

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de São Paulo Campus Barretos - Av. C- Um, 250 – Bairro - Res. Ide Daher.

programação pela simplicidade e clareza, também pode ser utilizada para desenvolver grandes projetos e administrar sistemas.

A respeito das maratonas da SBC, foram utilizados dados obtidos através do site oficial da sociedade (SBC, 2022) referente às submissões das primeiras fases da etapa nacional. Após a coleta, foi elaborada uma tabela relacionando-os por porcentagem.

## Resultados e Discussão

Tabela de percentual de utilização das linguagens de programação utilizadas pelas equipes, na resolução de questões, de 2017 a 2021 nas primeiras fases das maratonas nacionais:

Tabela 1 – Percentual de Uso das Linguagens

|         | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| C       | 24,02% | 12,84% | 10,70% | 15,16% | 14,72% |
| C++     | 51,32% | 58,80% | 59,81% | 55,88% | 61,87% |
| Java    | 10,03% | 13,87% | 13,70% | 6,25%  | 3,84%  |
| Kotlin  | 0,00%  | 0,01%  | 0,00%  | 0,05%  | 0,11%  |
| Python2 | 3,49%  | 1,57%  | 1,08%  | 0,00%  | 0,00%  |
| Python3 | 11,15% | 12,90% | 14,72% | 22,66% | 9,46%  |

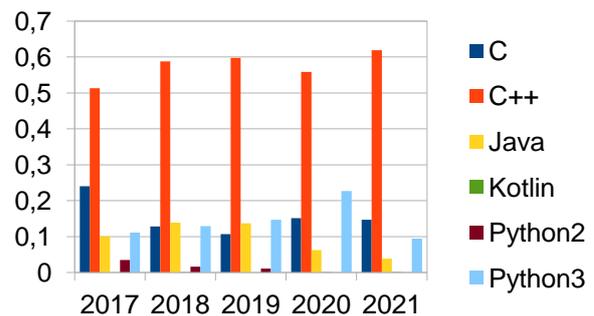
Fonte: (SBC, 2022)

Ao analisar os dados da Tabela 1, constata-se que a maioria das submissões foi realizada utilizando C++. De 2017 a 2020 sua porcentagem de uso foi acima de 50% e em 2021 foi superior a 60% das submissões.

## Conclusões

A análise dos dados da Tabela 1 revela que a linguagem C++ é a mais utilizada nas submissões. Tal fato ocorre devido a fatores que a tornam mais atraente do que as outras para o ambiente competitivo, no qual tempo influencia o resultado diretamente. É crucial que a implementação da resposta produza os resultados esperados e dentro do tempo limite. Tal conclusão pode ser melhor visualizada através do Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 – Percentual de Uso das Linguagens



Fonte: (SBC, 2022)

De acordo com documento no site oficial da SBC sobre a primeira fase, tanto Python quando Kotlin não possuem garantias de que conseguirão executar a submissão dentro do limite de tempo (ICPC, 2021). Por esse motivo, ambas são mais arriscadas em comparação a C++, que não possui essa restrição de tempo de execução.

Em comparação à linguagem Java, segundo Gherardi, Brugali e Comotti (2012) apesar de usar otimizações, Java é mais lento que C++ no Windows (variando entre 1,09 a 1,51 vezes mais lento) e no Linux (variando entre 1,21 a 1,91 vezes mais lento). Além do prejuízo em performance quanto à execução, Flauzino et all. (2018) Caracteriza essa linguagem como verbosa, ou seja, usa quantidade de caracteres acima do considerado comum. Essas duas características diminuem a probabilidade de sucesso na competição.

Por fim, fica expresso aqui o desejo de continuidade e aprofundamento dessas análises de escolhas de linguagens por maratonistas através de questionários, entrevistas e outras metodologias a serem elencadas.

## Referências Bibliográficas

BRANDÃO, Anna; RAVELO, Santiago; OLIVEIRA, Vinicius. Maratona De Programação: A Competitividade Como Ferramenta De Ensino De Computação. 17ª Mostra da Produção Universitária - MPU, Rio Grande do Sul, 2018.

DAMAS, Luís, 1951 Linguagem C / Luís Damas; tradução João Araújo Ribeiro, Orlando Bernardo Filho. - 10.ed. - Rio De Janeiro: LTC, 2007.

FLAUZINO, Matheus et al. Are you still smelling it? A comparative study between Java and Kotlin language. In: Proceedings of the VII Brazilian symposium on software components, architectures, and reuse. 2018. p. 23-32.

GHERARDI, Luca; BRUGALI, Davide; COMOTTI, Daniele. A java vs. c++ performance evaluation: a 3d modeling benchmark. In: International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. p. 161-172.

ICPC. Maratona de Programação da SBC 2021. [S.l.] [2021]. Disponível em: <[https://maratona.sbc.org.br/primeira-fase/info\\_maratona.pdf](https://maratona.sbc.org.br/primeira-fase/info_maratona.pdf)> Acesso em: 20 mai. 2022.

MEDINA, Marco; FERTING, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. Novatec Editora, 2006.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução a programação com Python. São Paulo: Novatec, 2010.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++ Módulo 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

ROBSON, Robert. Using the STL: the C++ standard template library. Springer Science & Business Media, 2012.

SBC. SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. Disponível em: <<https://maratona.sbc.org.br/>>. Acesso em: 16 de mai. de 2022.

SCHILDT, Herbert. Java: The Complete Reference, Twelveth Edition. New York: McGraw-Hill Education, 2021.

SILVA FILHO, Gerson Luis Ferreira da. Desenvolvimento de aplicativo para adoção de animais abandonados utilizando a linguagem de

programação Kotlin e programação reativa. 2017. Bachelor's Thesis. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.