



**Maratona SBC
de Programação**



Maratona de Programação

CARLOS E. FERREIRA - JUNHO DE 2024

Bruno C. Ribas - Outubro de 2024

Maratona SBC de Programação

- o que é?
 - como funciona?
 - estatísticas
 - quais as vantagens?
-





O Que é?

- Copa do Mundo de Programação
- Seletivas nas universidades
- Regionais nacionais
- final nacional
- final região
- final mundial

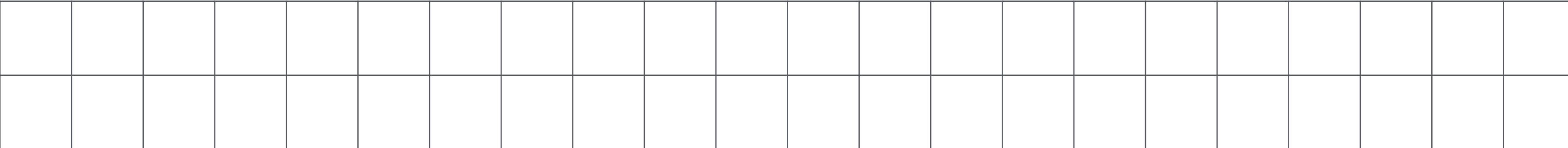
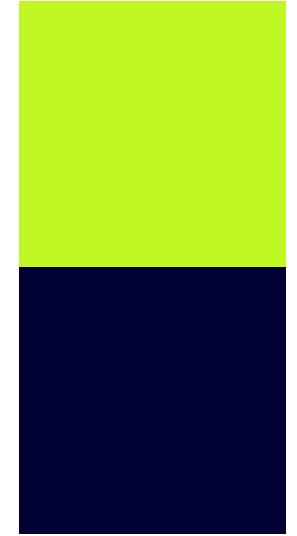


Como funciona?

- Times com 3 competidores
- Um único computador
- > 10 problemas
- 5 horas



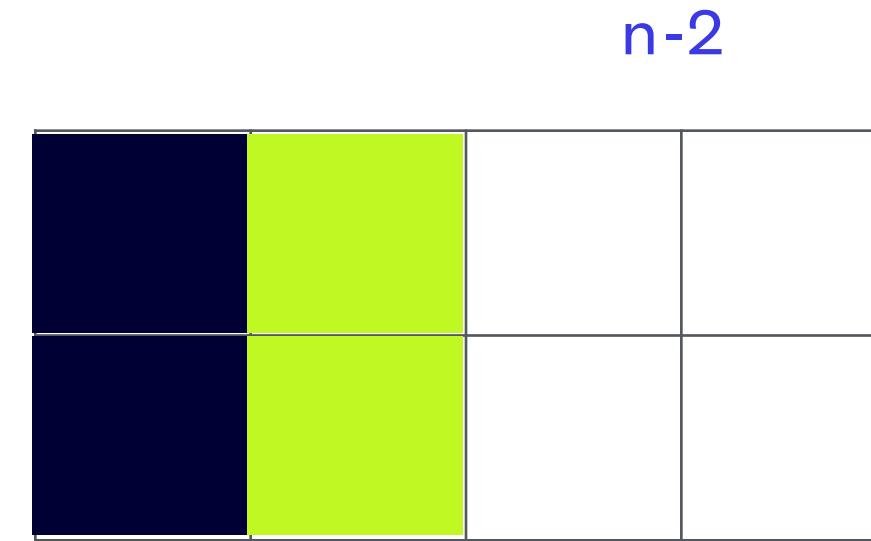
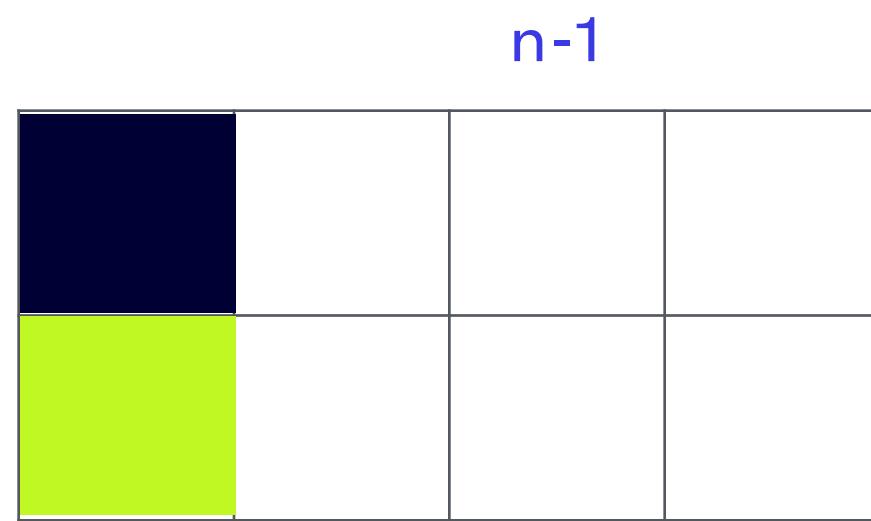
Exemplo de problema



Dado um tabuleiro com 2 linhas e n colunas, de quantos jeitos diferentes podemos cobrir este tabuleiro com dominós?

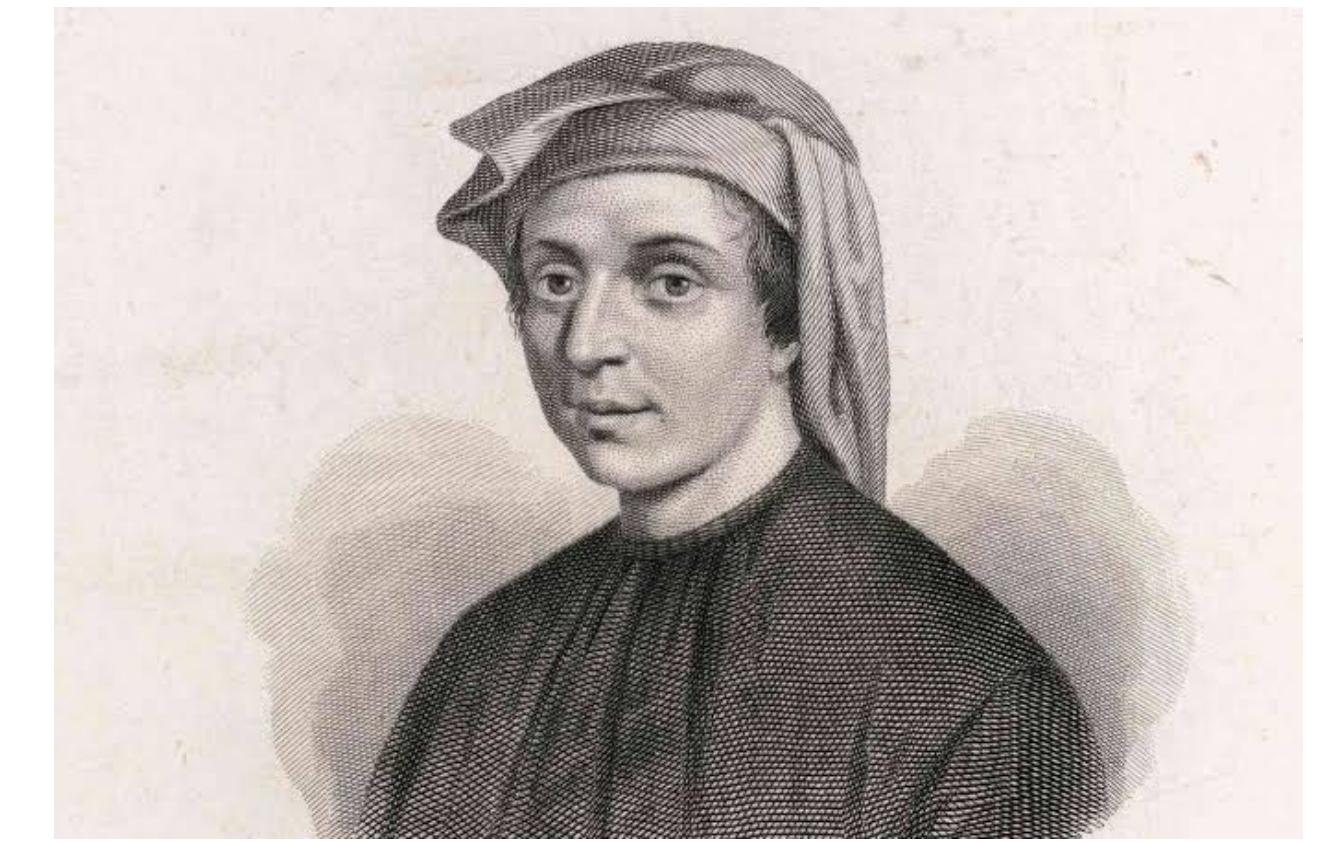
Resolvendo...

Se $T(n)$ for o número de jeitos diferentes para cobrir o tabuleiro com n colunas,



$$T(0) = 0; T(1) = 1; T(2) = 2$$

$$T(n) = T(n-1) + T(n-2), \quad n > 2$$



Primeira ideia:

```
int conta_jeitos (int n) {  
    if (n <= 2) return n;  
    return (conta_jeitos(n-1) + conta_jeitos (n-2));  
}
```

Primeira ideia:

```
int conta_jeitos (int n) {  
    if (n <= 2) return n;  
    return (conta_jeitos(n-1) + conta_jeitos (n-2));  
}
```

Muito lento... Não vai passar!
para n = 64 já não dá...

Primeira ideia:

```
int conta_jeitos (int n) {  
    if (n <= 2) return n;  
    return (conta_jeitos(n-1) + conta_jeitos (n-2));  
}
```

Muito lento... Não vai passar!
para n = 64 já não dá...

```
int conta_jeitos (int n) {  
    ant = 1;  
    prox = 2;  
    for (i = 3; i <=n; i++){  
        aux = prox;  
        prox = ant + prox;  
        ant = aux;  
    }  
    If (n > 0) return prox;  
    return 0;  
}
```

Primeira ideia:

```
int conta_jeitos (int n) {  
    if (n <= 2) return n;  
    return (conta_jeitos(n-1) + conta_jeitos (n-2));  
}
```

Muito lento... Não vai passar!
para n = 64 já não dá...

```
int conta_jeitos (int n) {  
    ant = 1;  
    prox = 2;  
    for (i = 3; i <=n; i++){  
        aux = prox;  
        prox = ant + prox;  
        ant = aux;  
    }  
    If (n > 0) return prox;  
    return 0;  
}
```

Melhor, mas pode ser que ainda seja lento...
Complexidade linear

Outro jeito de calcular

$$\begin{pmatrix} F_0 \\ F_1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} F_1 \\ F_2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} F_2 \\ F_3 \end{pmatrix} \dots$$

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^{n-1} = \begin{pmatrix} F_{n-1} \\ F_n \end{pmatrix}$$

Será melhor???

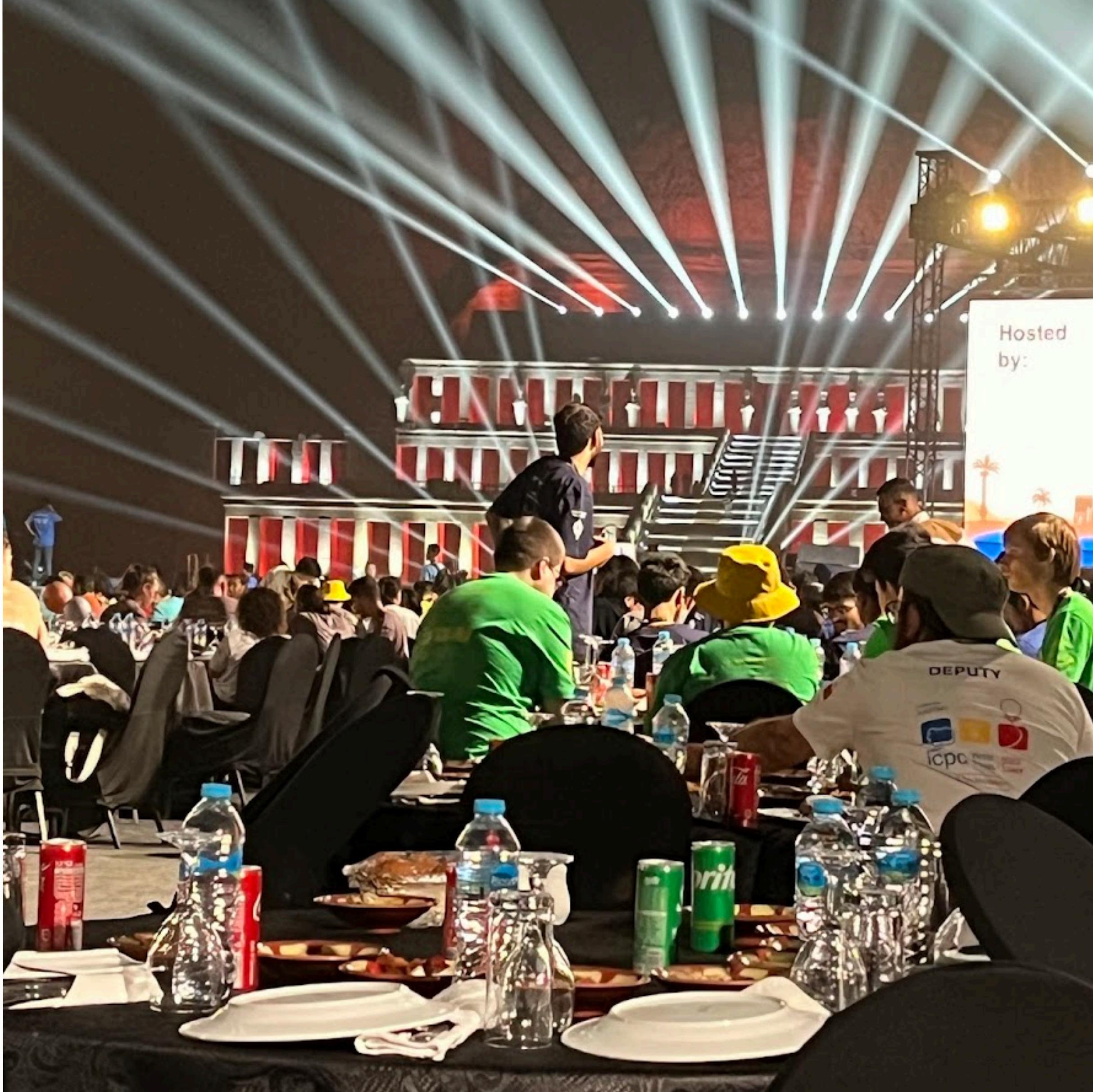
Complexidade logarítmica!

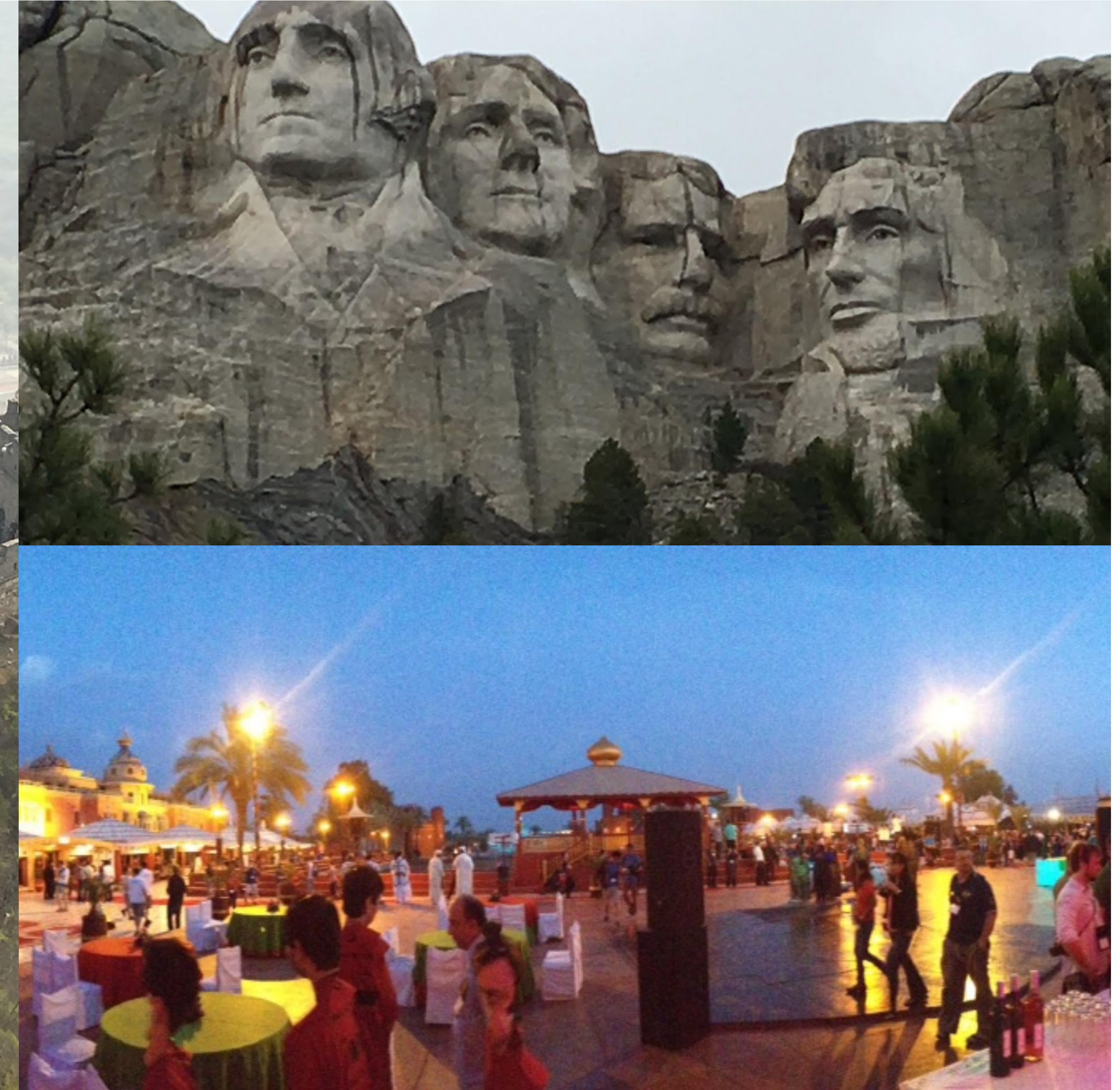


O International Collegiate Programming Contest é a principal competição internacional na área de Ciência da Computação.

Nasceu em 1970 na Texas A&M University, Texas, Estados Unidos, e se tornou uma competição internacional em 1991.

O Brasil participa do ICPC desde 1996.







Regional Latino-Americana

seis regiões:

- América Central
- Brasil
- Caribe
- México
- Norte da América do Sul
- Sul da América do Sul



ICPC 2024 Latin AmericaChampionship

Copa Programadores de América

- 42 times
- 17 países latino-americanos
- 35 instituições
- Guadalajara, México - março de 2024
- Próxima final: Salvador, março de 2025

Maratona SBC de Programação



- **Desde 1996**
- **Duas fases desde 2004**
- **Primeira fase distribuída, simultânea e correção centralizada**
- **Final Brasileira presencial com 65 times**



Final Nacional no Espírito Santo – Vila Velha 2008



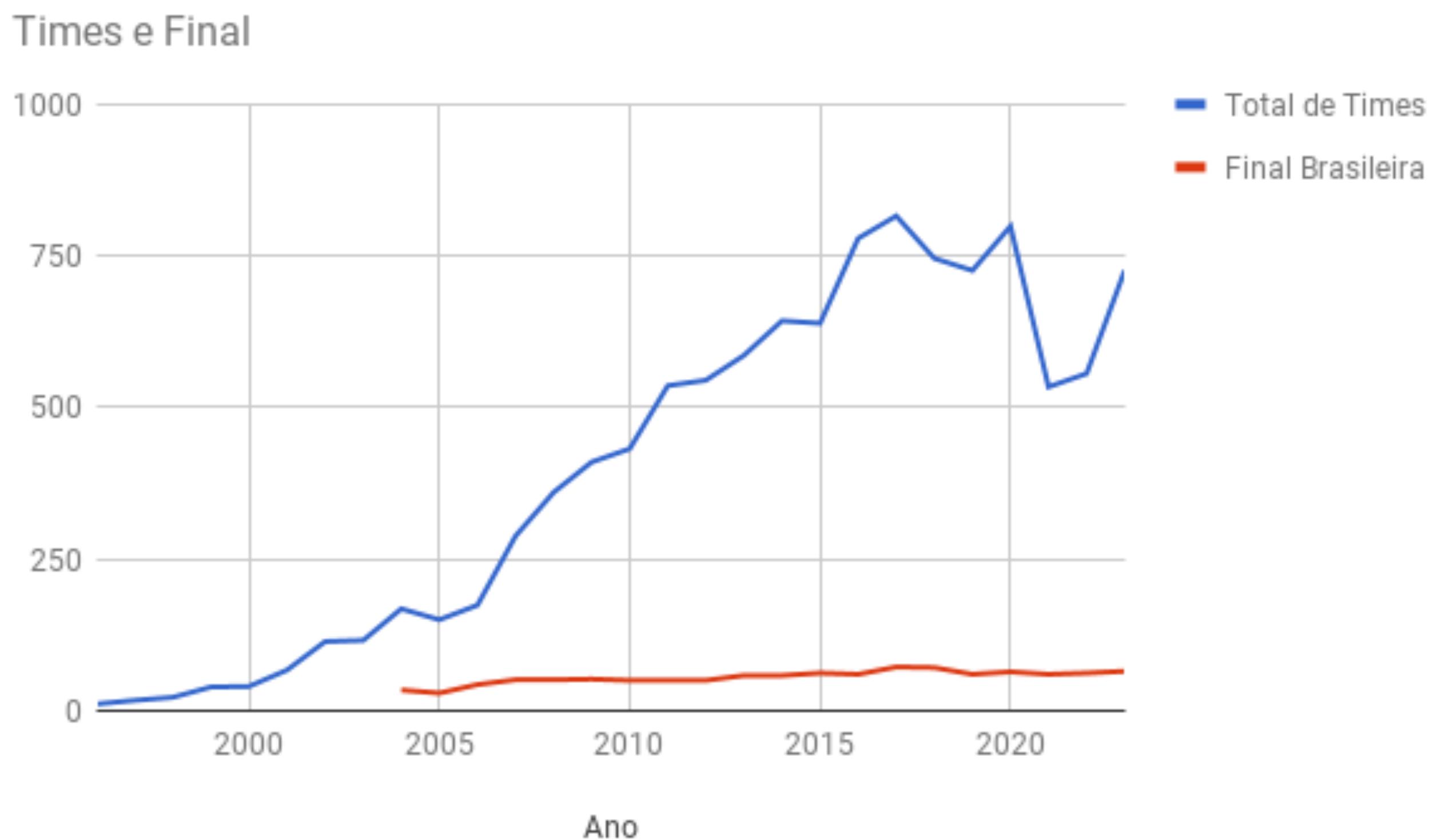
- Centro Universitário de Vila Velha (UVV)
- TIME: 🥈 UFES – NULL:
Rafael Coelho,
Giovanni Comarela,
Lessandro Mariano,
coach Berilhes Garcia

Final Nacional no Espírito Santo – Vila Velha 2008



- Centro Universitário de
Vila Velha (UVV)
- TIME: 🥇 UFPR – Triforce:
Bruno Ribas,
Eduardo Ribas,
Raphael Ribas,
coach André Guedes.

- Desde 1996
- 33108 participações de competidores
- 11036 times
- 3622 escolas
- 33 escolas medalhistas
- 9 campeões



Campeões 1996 -



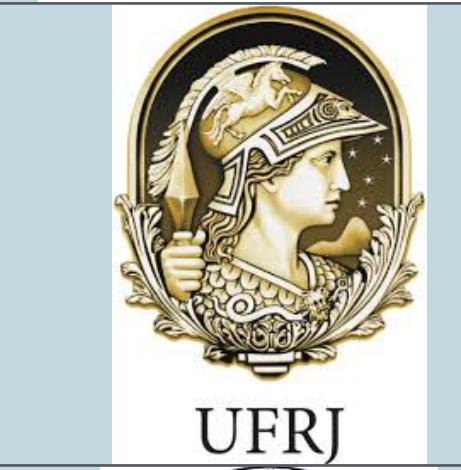
Quadro de medalhas

Instituição	Ouro	Prata	Bronze
 PUC-RIO	17	8	8
 IME-USP	16	12	12
 UNICAMP	13	9	15
 UFSC	8	5	7
 ICMC-USP SÃO CARLOS	5	6	2
 UFCG Universidade Federal de Campina Grande	5	4	4
 PUC R.J.	5	2	5
 UFRJ	3	9	7
 UFMG UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	3	6	7
 UFGM	3	1	1

Final Latino-Americana



Guadalajara - março de 2024

 IME	 impa	 ITA	 UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
 INSTITUTO DE INFORMÁTICA UFG	 UFMG UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	 UFRJ	 UFRN
 UNICAMP	 IME-USP	 ICMC USP SÃO CARLOS	

UFMG Campeã



Brasil nas finais mundiais do ICPC

Campeões

 IME-USP	1998	2001	2017
	2004	2005	2012
	1996		
	1997		
	2009		
 Universidade Federal de Campina Grande	2011		
	2013		

Visibilidade dos participantes





Depoimentos

- Mudou a minha forma de visualizar o mundo visto que a programação e matemática estão presentes em muita coisa
- Todas as entrevistas de algoritmos de BigTechs foram questões relativamente fáceis para o nível da maratona
- Muitas vezes preciso criar algoritmos cuja complexidade é menor dos que são apresentados na competição, o que acaba facilitando meu trabalho.
- A resolução de problemas e o pensamento rápido ajudaram bastante para aprender novas tecnologias
- Além do melhor preparo para entrevistas técnicas de grandes empresas de tecnologia, a maratona de programação me permitiu abordar diversos problemas da vida real e da ciência da computação de maneira diferente, permitindo-me adquirir um olhar mais técnico, completo e individualista acerca de diferentes gargalos encontrados em empresas e pesquisas. Ainda, a maratona me permitiu uma maior facilidade em termos de aprendizado, comunicação e trabalho em equipe
- Ajudou a ter a forma de pensar que ajuda tanto na entrevista quanto no dia a dia do trabalho, ajudando a identificar algoritmos e estruturas de dados apropriadas para problemas em alto nível.





Maratona SBC de Programação

- maratona.sbc.org.br
- Instagram: maratonadeprogramacao/
- Youtube: /maratonasbc
- linkedIn: company/maratona-de-programacao/
- Telegram: <https://t.me/mdpavisos>
- Carlos E. Ferreira , Bruno Ribas
- cef@ime.usp.br , bruno.ribas@unb.br

Mídias sociais

