



## As Disciplinas de Introdução à Programação na USP: um Estudo Preliminar



**Yorah Bosse**  
Marco Aurélio Gerosa  
{yorah, gerosa}@ime.usp.br



# Introdução

- Disciplina que ensina os conceitos básicos de programação
- Bennedsen e Caspersen [2007] afirmam que cursos de computação são difíceis e apresentam alta taxa de insucesso
- Pesquisa anterior (apresentada no WEI 2015): USP tem 29,31% de reprovações nas disciplinas de introdução à programação

# Questão de Pesquisa

Quais são os **resultados** em termos de **notas** e **reprovações/trancamentos** das disciplinas de introdução à programação na USP?

# Metodologia

- Busca no sistema acadêmico
- 31 disciplinas selecionadas

Palavra de Busca	Total de Disciplinas Apresentadas	Total de Disciplinas Escolhidas
Programação	66	12
Algoritmos	29	0
Computação	112	19
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>31</b>

# Metodologia

- Disciplinas utilizadas na Pesquisa: 26 de 31 selecionadas
  - 2 não possuíam dados para análise e 3 eram de laboratórios, complementares das teóricas: 96% cursam as duas juntas, média (6,8 e 5,7) e reprovações (17% e 30%)
- Período: 2010-1 a 2014-2
- Observação: média para passar é 5,0 e para ficar em recuperação é 3,0
- Foram analisadas 18.784 de 19.879 matrículas
  - 1.095 possuem situação “Não Cadastrado”

**Quantos alunos cursam Introdução à Programação (IP) por ano?**

- Em média, **3.756** matrículas anuais

Ano	Total de Turmas	Total Matrículas por Ano	Média Matrículas por Turma
2010	73	4073	55,8
2011	66	3787	57,4
2012	63	3679	58,4
2013	59	3643	61,7
2014	60	3602	60,0
	<b>321</b>	<b>18784</b>	<b>58,7</b>

R  
e  
s  
u  
l  
t  
a  
d  
o

## *Qual o percentual de reprovações e trancamentos geral e por ano?*

- Geral:
  - 70% de **Aprovação**
  - 27% de **Reprovações**
  - 3% de **Trancamentos**
- Anual:
  - Em 2011 e 2014: **maior** índice de reprovações e trancamentos – **32%**
  - Em 2013: **menor** índice de reprovações e trancamentos – **26%**

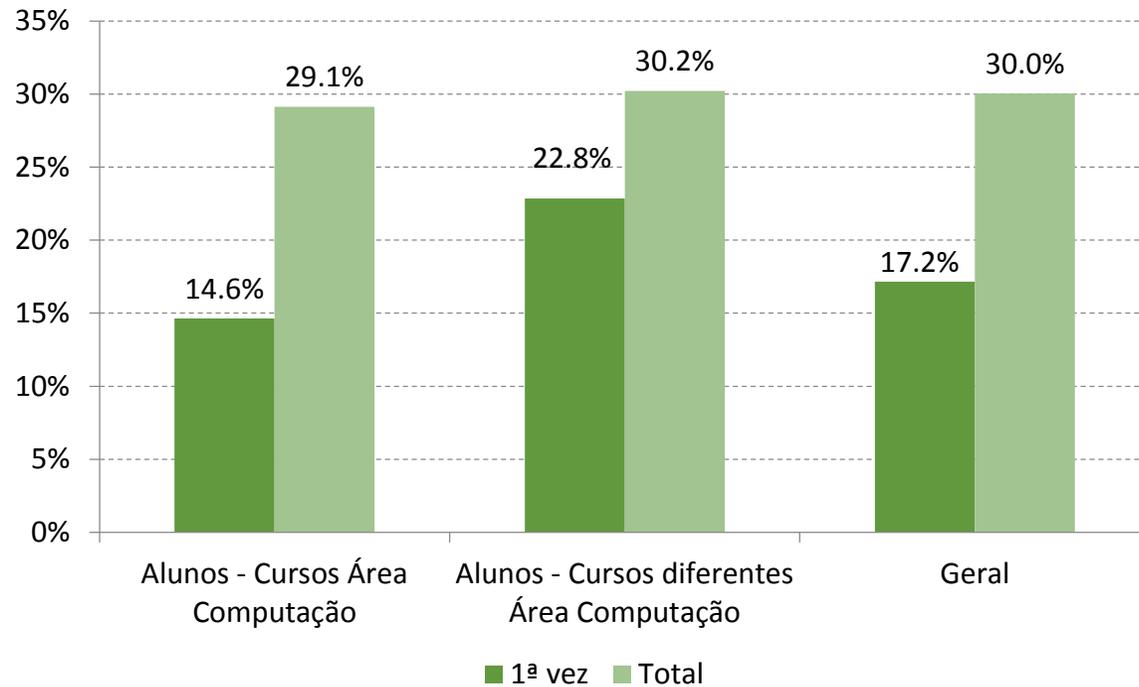
***Qual o percentual de reprovações e trancamentos por disciplina?***

- O percentual de reprovações e trancamentos por disciplina vai de 5,91% à 62,18%
- Mediana: 27,42%

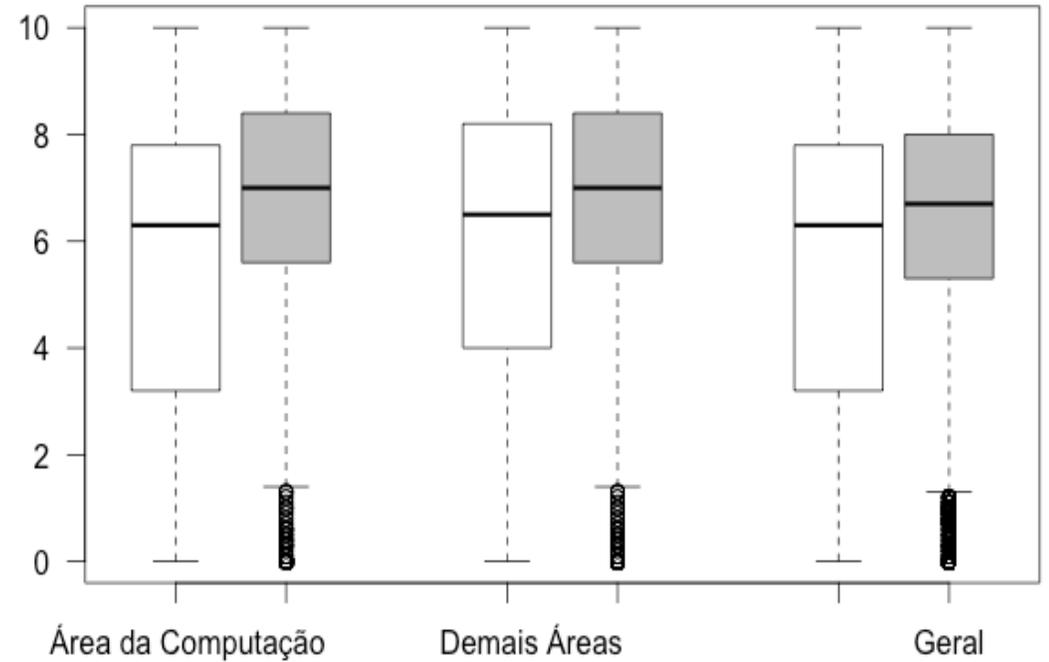
**Qual a diferença entre o percentual de reprovações de alunos dos cursos da área de computação e os demais?**

R  
e  
s  
u  
l  
t  
a  
d  
o

**Percentual de Reprovações e Trancamentos em Introdução à Computação**

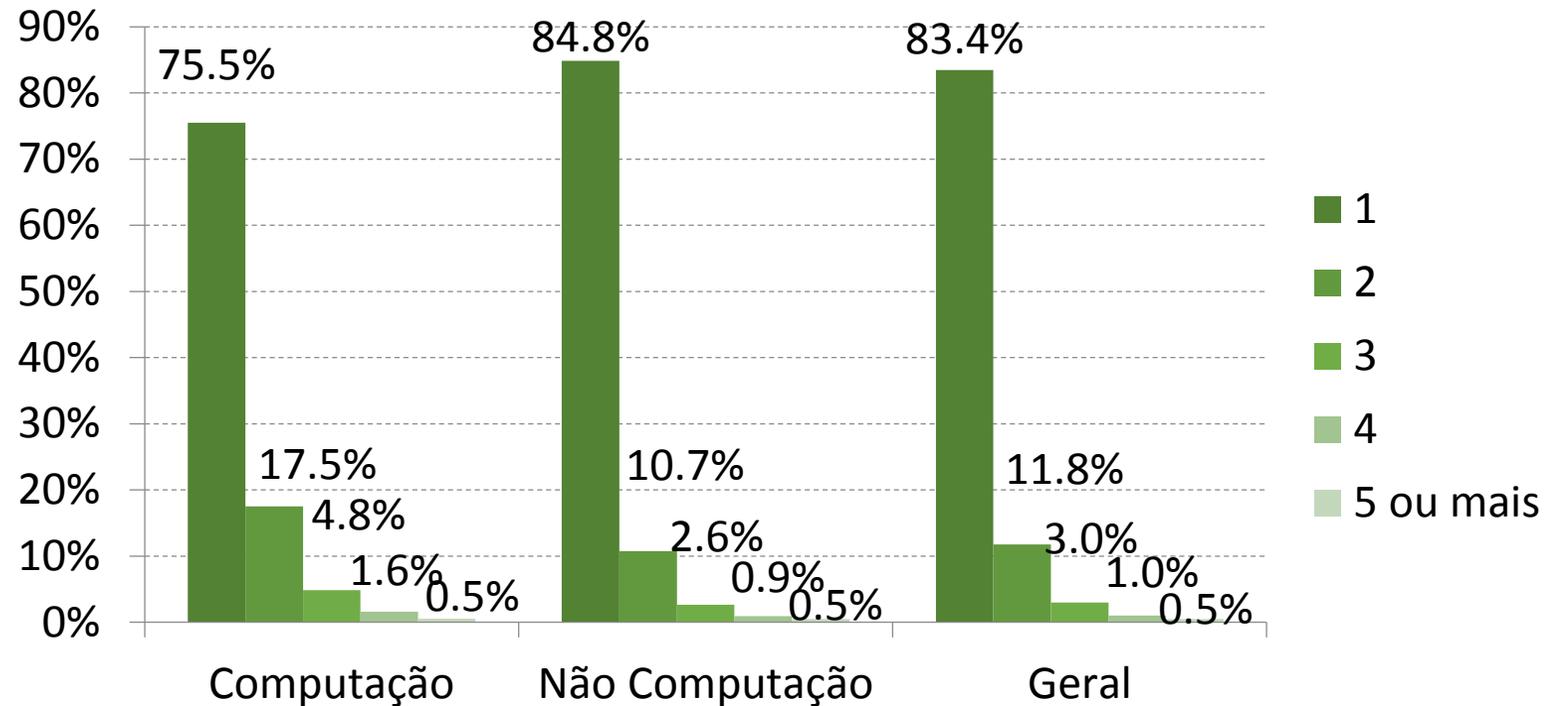


**Nota em Introdução à Programação**



## Quantas vezes os alunos cursam a disciplina para serem aprovados?

Total de vezes que o Aluno Cursa a Disciplina de IP



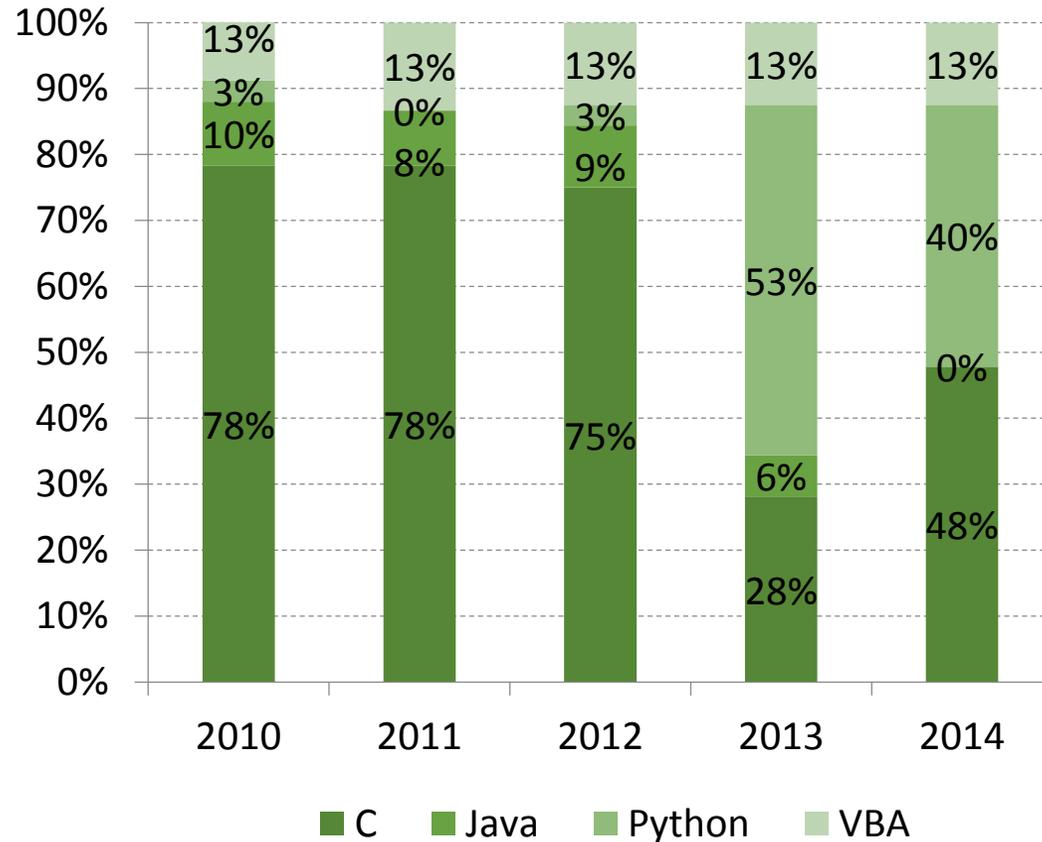
- Mais de uma vez:

- Área de computação: 24,5% - Outras áreas: 14,8%

Observação: Considerados apenas alunos já aprovados

## Quais as linguagens de programação mais utilizadas (IME/USP)?

Percentual de Turmas que Utilizou cada Linguagem



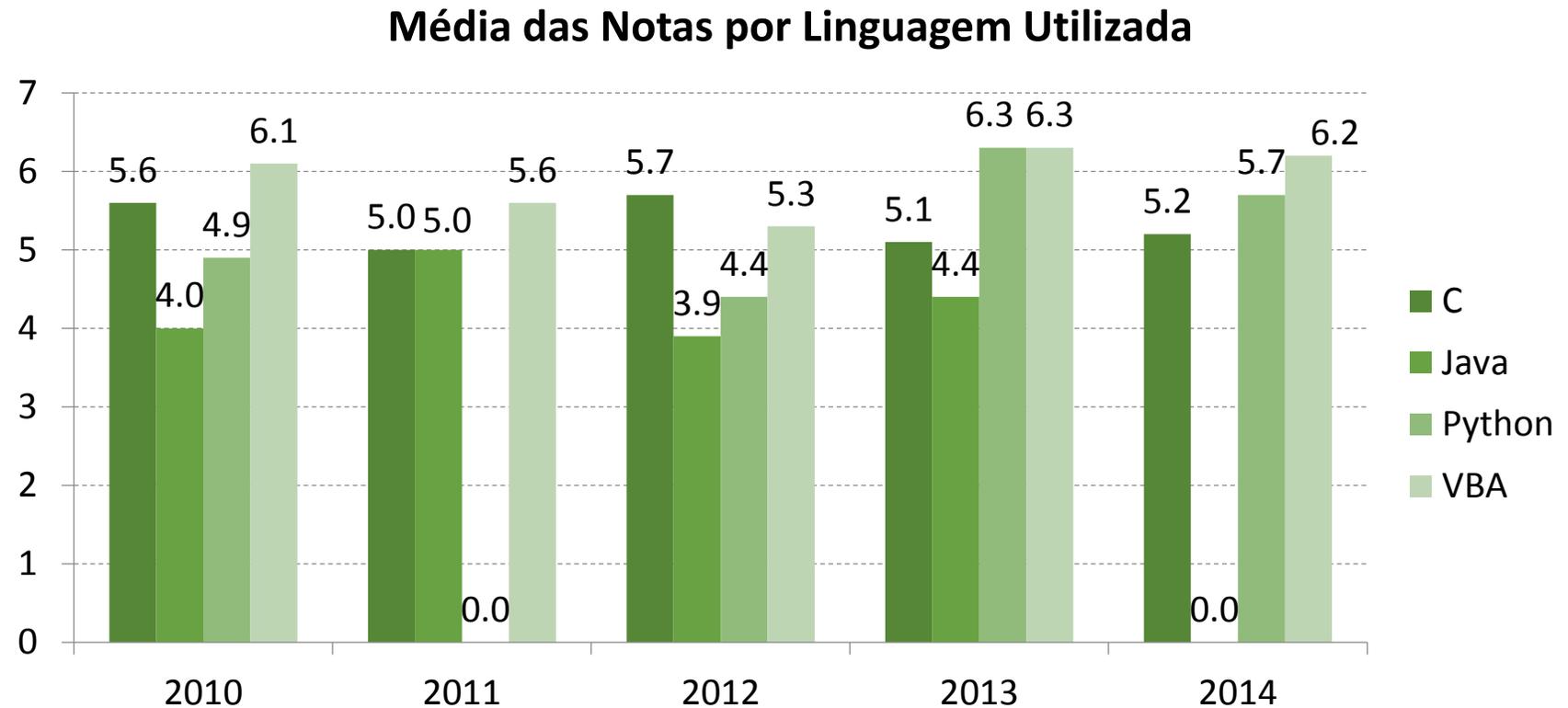
	C	Java	Python	VBA
2010	78%	10%	3%	13%
2011	78%	8%	0%	13%
2012	75%	9%	3%	13%
2013	28%	6%	53%	13%
2014	48%	0%	40%	13%

- 36 de 39 professores participaram

R  
e  
s  
u  
l  
t  
a  
d  
o

***Ao longo desses anos, as médias foram muito diferentes de uma linguagem para outra?***

- Média com VBA > Python = C > Java



## *Quais são as IDEs e ferramentas utilizadas por professores do IME-USP?*

R  
e  
s  
u  
l  
t  
a  
d  
o

- Para ensinar:
  - **C** → Code::Blocks, Eclipse, OpenGL e Dev-C++
  - **Java** → DrJava, BlueJ e Greenfoot
  - **VBA** → Excel
  - **Python** → IDLE

# Conclusões

- Resultados semelhantes aos de outros estudos
- Reprovações / trancamentos é de 30%
- Maior índice foi de 32% em 2011 e 2014 e o menor foi de 26% em 2013
- Percentual bastante variado entre as disciplinas: de 5,91% a 62,18% de reprovações

# Conclusões

- Linguagem C foi usada em 62% das turmas com a disciplina IP ministrada pelos professores do IME
- Python vem tomando espaço, subindo de 3% em 2010 para 40% em 2014
- Média de notas das turmas que utilizaram Python e C ficaram em 2º lugar

# Trabalhos Futuros

1. Investigar os motivos que levam a existir uma variação tão elevada de reprovações entre as disciplinas de IP
2. Analisar as notas obtidas nas disciplinas em comparação com as notas de corte para entrar nos cursos

# Agradecemos Especiais

- Nossos sinceros agradecimentos aos **professores** das disciplinas de Introdução à Programação, vinculados ao **Instituto de Matemática e Estatística - IME**, do departamento de **Ciência da Computação**, que responderam ao nosso e-mail, pelo rápido retorno dado à pesquisa realizada.

# Referência Bibliográficas - Principais

- Bennedsen, J. e Caspersen, M. (2007). Failure Rates in Introductory Programming. The SIGCSE Bulletin, Vol.39. N.2. June.
- Bosse, Y e Gerosa, M.A. (2015). Reprovações e Trancamentos nas Disciplinas de Introdução à Programação da Universidade de São Paulo: Um Estudo Preliminar. XXIII WEI – Workshop sobre Educação em Informática. Recife, Julho.
- Corney, M., Teague, D., Thomas, R. (2010). Engaging students in programming. Em: ACE '10 Proceedings of the Twelfth Australasian Conference on Computing Education - Volume 103, pp. 63-72. Austrália.
- Creswell, J. (2010). Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto. 3ª. edição. Porto Alegre : Artmed.
- Forbellone, A. e Eberspächer, H. (2005). Lógica de Programação : a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall.
- Helminen, J. e Malmi, L. (2010). Jype - a program visualization and programming exercise tool for python. Em: SOFTVIS '10 Proceedings of the 5th international symposium on Software visualization. pp.153-162. USA.
- Lieberman, H. (2000). Your Wish is My Command: Programming by Example. Media Laboratory. Massachusetts Institute of Technology. Publicado em Morgan Kaufmann na Elsevier. Cambridge, MA, USA. Disponível no site: <http://web.media.mit.edu/~lieber/Your-Wish/>

# As Disciplinas de Introdução à Programação na USP: um Estudo Preliminar

## Dúvidas?

Yorah Bosse

Marco Aurélio Gerosa

{yorah, gerosa}@ime.usp.br

Obrigado ;-)

<http://lapessc.ime.usp.br>