



## Jovens Programadores: ensino de programação e robótica para alunos do ensino básico de Monte Carmelo-MG

Emmanuel Reis, Phelipe Santos, Bruna Dutra, Leandro Couto, Daniele Oliveira e *Murillo G. Carneiro*

Faculdade de Computação, Universidade Federal de Uberlândia

29 Outubro 2018

# INTRODUÇÃO

## Problemas I: Ensino Básico

- ▶ Aprendizado de programação é para poucos
- ▶ Dificuldade dos alunos do **ensino básico** com matemática e conceitos básicos de lógica
- ▶ Pouco interesse dos jovens por áreas da computação (especialmente mulheres)

# INTRODUÇÃO

## Problemas I: Ensino Básico

- ▶ Aprendizado de programação é para poucos
- ▶ Dificuldade dos alunos do **ensino básico** com matemática e conceitos básicos de lógica
- ▶ Pouco interesse dos jovens por áreas da computação (especialmente mulheres)

## Problemas II: Ensino Superior

- ▶ Dificuldade dos alunos de computação do **ensino superior** com conceitos lógicos, matemáticos e computacionais
- ▶ Elevado número de reprovação em disciplinas de programação
- ▶ Computação é 2<sup>o</sup> lugar em evasão (atrás apenas de Matemática)

# INTRODUÇÃO

## Jovens Programadores (JP)

- ▶ Programa cujo objetivo é oferecer formação em programação para alunos da rede de ensino básica de Monte Carmelo-MG
- ▶ Cursos gratuitos e de qualidade em programação de computadores e robótica
- ▶ Transformar a realidade em que estamos inseridos: Monte Carmelo, Bach. em Sist. de Info. (BSI-MC), jovens (incluindo mulheres), bolsistas e voluntários, ...

# INTRODUÇÃO

## Jovens Programadores (JP)

- ▶ Programa cujo objetivo é oferecer formação em programação para alunos da rede de ensino básica de Monte Carmelo-MG
- ▶ Cursos gratuitos e de qualidade em programação de computadores e robótica
- ▶ Transformar a realidade em que estamos inseridos: Monte Carmelo, Bach. em Sist. de Info. (BSI-MC), jovens (incluindo mulheres), bolsistas e voluntários, ...

## Objetivo do artigo

- ▶ Discutir a metodologia e ações do programa
- ▶ Avaliar qualitativa e quantitativamente as atividades do programa em 2018/1

# METODOLOGIA

## Local das aulas

- ▶ Labs da Universidade Federal de Uberlândia

# METODOLOGIA

## Local das aulas

- ▶ Labs da Universidade Federal de Uberlândia

## Cursos

- ▶ 2 cursos oferecidos atualmente: Programação e Robótica
- ▶ 3 Níveis: Iniciante, Intermediário e Avançado
- ▶ Em 2018/1: 4 turmas Iniciante (2 programação e 2 robótica)

# METODOLOGIA

## Local das aulas

- ▶ Labs da Universidade Federal de Uberlândia

## Cursos

- ▶ 2 cursos oferecidos atualmente: Programação e Robótica
- ▶ 3 Níveis: Iniciante, Intermediário e Avançado
- ▶ Em 2018/1: 4 turmas Iniciante (2 programação e 2 robótica)

## Formato das aulas

- ▶ 1 semestre (14 semanas), 2 aulas semanais, 1h40min cada aula
- ▶ Ministrado por bolsistas e voluntários do BSI-MC\*



# PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

## Conteúdo

- ▶ Fundamentos de lógica
- ▶ Introdução a algoritmos e linguagem de programação
- ▶ Constantes e variáveis
- ▶ Estruturas de controle
- ▶ Estruturas de repetição

# PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

## Conteúdo

- ▶ Fundamentos de lógica
- ▶ Introdução a algoritmos e linguagem de programação
- ▶ Constantes e variáveis
- ▶ Estruturas de controle
- ▶ Estruturas de repetição

## Características

- ▶ Linguagem de programação C/C++
- ▶ Resolução de problemas e Maratonas de Programação

# ROBÓTICA

## Conteúdo

- ▶ Fundamentos de lógica
- ▶ Introdução a algoritmos e linguagem de programação
- ▶ Introdução a plataforma Arduino
- ▶ Introdução a sensores e atuadores
- ▶ Introdução a eletrônica

# ROBÓTICA

## Conteúdo

- ▶ Fundamentos de lógica
- ▶ Introdução a algoritmos e linguagem de programação
- ▶ Introdução a plataforma Arduino
- ▶ Introdução a sensores e atuadores
- ▶ Introdução a eletrônica

## Características

- ▶ Plataforma inspirada no LEGO Mindstorms
- ▶ Atividades relacionadas ao kit



# AVALIAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO

## Avaliação sobre 3 perspectivas:

### 1. Perfil dos alunos inscritos

- ▶ Registros obtidos do nosso sistema de inscrição

---

<sup>1</sup><https://goo.gl/forms/zmVqgy8MjfySJoiI2>

# AVALIAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO

## Avaliação sobre 3 perspectivas:

### 1. Perfil dos alunos inscritos

- ▶ Registros obtidos do nosso sistema de inscrição

### 2. Estratégias de ensino de programação e robótica

- ▶ Análises realizadas a partir da observação das nossas ações e da opinião dos nossos bolsistas e voluntários

---

<sup>1</sup><https://goo.gl/forms/zmVqgy8MjfySJoiI2>

# AVALIAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO

## Avaliação sobre 3 perspectivas:

### 1. Perfil dos alunos inscritos

- ▶ Registros obtidos do nosso sistema de inscrição

### 2. Estratégias de ensino de programação e robótica

- ▶ Análises realizadas a partir da observação das nossas ações e da opinião dos nossos bolsistas e voluntários

### 3. Avaliação dos alunos

- ▶ Análises realizadas a partir de opiniões e comentários dos alunos participantes do JP (Questionário<sup>1</sup>)

---

<sup>1</sup><https://goo.gl/forms/zmVqgy8MjfySJoiI2>

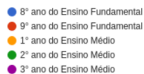
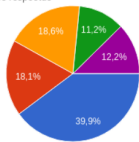
# 1. RESULTADOS: PERFIL DOS DISCENTES

Em 2018/1:

- ▶ 188 inscrições p 80 vagas
- ▶ Todas as escolas da cidade
- ▶ 8<sup>o</sup> ano, maior número
- ▶ 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> ano, menor
- ▶ 55% programação
- ▶ 45% robótica

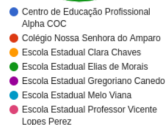
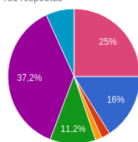
Grau de Escolaridade

188 respostas



Escola

188 respostas





## 2. RESULTADOS: ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

### Programação

- ▶ Gameficação
- ▶ Desafios e competições
- ▶ Maratona de Programação

Direito de imagem.

## 2. RESULTADOS: ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

### Programação

- ▶ Gameificação
- ▶ Desafios e competições
- ▶ Maratona de Programação

Direito de imagem.

### Robótica

- ▶ Kit de robótica
- ▶ Montagens
- ▶ Conceito e prática

Direito de imagem.

### 3. RESULTADOS: AVALIAÇÃO DOS DISCENTES

Conhecimento Avaliação	Sobre computadores		Sobre programação	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Muito Bom	8,3%	16,7%	0	8,3%
Bom	25,0%	<b>66,7%</b>	0	<b>66,7%</b>
Razoável	<b>50,0%</b>	16,7%	16,7%	25,0%
Ruim	16,7%	0	<b>58,3%</b>	0
Muito Ruim	0	0	25,0%	0

#### Conhecimento sobre computadores

- ▶ Maioria dos alunos passou de Razoável para Bom

### 3. RESULTADOS: AVALIAÇÃO DOS DISCENTES

Conhecimento Avaliação	Sobre computadores		Sobre programação	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Muito Bom	8,3%	16,7%	0	8,3%
Bom	25,0%	<b>66,7%</b>	0	<b>66,7%</b>
Razoável	<b>50,0%</b>	16,7%	16,7%	25,0%
Ruim	16,7%	0	<b>58,3%</b>	0
Muito Ruim	0	0	25,0%	0

#### Conhecimento sobre computadores

- ▶ Maioria dos alunos passou de Razoável para Bom

#### Conhecimento sobre programação

- ▶ Maioria dos alunos passou de Ruim para Bom

### 3. RESULTADOS: AVALIAÇÃO DOS DISCENTES

Avaliação	Competições	Robôs	Expectativa	Rend. Escola
Concordo	<b>5/8</b>	<b>5/5</b>	<b>58,3%</b>	<b>66,7%</b>
Concordo Parcial.	2/8	0	33,3%	16,7%
Discordo	1/8	0	8,3%	0
Sem Opinião	0	0	0	16,7%

#### Contribuição das competições e robôs no aprendizado

- ▶ Maioria dos alunos acreditam que tais ferramentas contribuem no aprendizado de programação

### 3. RESULTADOS: AVALIAÇÃO DOS DISCENTES

Avaliação	Competições	Robôs	Expectativa	Rend. Escola
Concordo	5/8	5/5	58,3%	66,7%
Concordo Parcial.	2/8	0	33,3%	16,7%
Discordo	1/8	0	8,3%	0
Sem Opinião	0	0	0	16,7%

#### Contribuição das competições e robôs no aprendizado

- ▶ Maioria dos alunos acreditam que tais ferramentas contribuem no aprendizado de programação

#### Expectativa dos alunos e melhora na escola

- ▶ Maioria dos alunos teve suas expectativas cumpridas e melhora no desempenho escolar

### 3. RESULTADOS: AVALIAÇÃO DOS DISCENTES

#### Comentários dos alunos

- ▶ Aprendizado de programação, UFU, melhoria no rendimento escolar, oportunidade, ...

---

#### Comentários dos alunos participantes do programa

---

“Gosto de participar das aulas. Toda aula realizo problemas diversos que ampliam meu aprendizado a respeito de programação.”

---

“É muito bom estar participando de um cursos em ambientes que antes não conhecia, que nos apresenta outra visão sobre os estudos, com isso conhecer um pouco do curso de Sistemas de Informação da UFU.”

---

“foi muito bom, pelo o fato de melhorias nas matérias da escola.”

---

“Ótima iniciativa da universidade. Sempre me interessei por programação, mas nunca tive muitas oportunidades. Agradeço aos professores e alunos que se voluntariaram para nos ensinar e nos forneceram essa grande oportunidade.”

---

# CONCLUSÕES

## Aspectos positivos e negativos

- + Atingiu todas as escolas de Monte Carmelo-MG
- Ampliar a divulgação do programa na cidade
- + Satisfação dos alunos concluintes, desejo de prosseguir
- Necessidade de estratégias para conter a evasão
- + Alunos têm optado pela **carreira em computação**



# CONCLUSÕES

## Aspectos positivos e negativos

- + Atingiu todas as escolas de Monte Carmelo-MG
- Ampliar a divulgação do programa na cidade
- + Satisfação dos alunos concluintes, desejo de prosseguir
- Necessidade de estratégias para conter a evasão
- + Alunos têm optado pela **carreira em computação**

## Trabalhos Futuros

- ▶ Ampliar o número de vagas, **contemplar alunos mais jovens**
- ▶ Implantar novos cursos no programa: jogos, web e scratch
- ▶ Institucionalizar o JP



## Jovens Programadores: ensino de programação e robótica para alunos do ensino básico de Monte Carmelo-MG

Emmanuel Reis, Phelipe Santos, Bruna Dutra, Leandro Couto, Daniele Oliveira e *Murillo G. Carneiro* ([mgarneiro@ufu.br](mailto:mgarneiro@ufu.br))

Direito de imagem.

Direito de imagem.