

# Carência de Mulheres na Computação: Um Estudo sobre a Relação entre Incentivo x Desinformação

Samira Santos da Silva e Sincler Peixoto de Meireles

Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Divinópolis-MG, Brazil  
samira.silva@uemg.br, sincler.meireles@uemg.br

**Abstract:** Currently, the low number of women in science is noticed in several areas. This situation is very clear in courses related to Computing, where the gender imbalance is quite prominent. The result of this is the absence of the possibilities of contribution that the female vision can offer to the area. This work seeks to analyze the relationship between the lack of women in Computing and the existing misinformation about programs that encourage female presence in the area. High school students from the metropolitan region of Belo Horizonte were interviewed in order to collect data on the knowledge of these programs and asked about their interest in pursuing a career in computing. The conclusion was that most of the students did not know about the incentive programs and that most of them did not intend to pursue a career in the area. This suggests that the lack of information in relation to these incentives may be influencing women's disinterest in the area, resulting in the scarce female presence in Computing.

**Keywords:** Women in Computing, Incentives, Disinformation.

**Resumo.** Atualmente, o baixo número de mulheres na ciência é notado em diversas áreas. Esta situação é bastante clara nos cursos relacionados à Computação, onde o desbalanceamento em termos de gênero é bastante proeminente. O resultado disso é a ausência das possibilidades de contribuição que a visão feminina pode ofertar para a área. Este trabalho busca analisar a relação entre a carência de mulheres na Computação e a desinformação existente sobre os programas que incentivam a presença feminina na área. Alunas de Ensino Médio da região metropolitana de Belo Horizonte foram entrevistadas a fim de coletar dados sobre o conhecimento destes programas e questionadas sobre possuírem interesse em seguir carreira na Computação. A conclusão foi que a maioria das alunas não conhecia os programas de incentivo e que grande parte não intencionava seguir carreira na área. Isto sugere que a falta de informação em relação a estes incentivos pode estar influenciando no desinteresse de mulheres pela área, resultando na escassa presença feminina na Computação.

**Palavras-chaves:** Mulheres na Computação, Incentivos, Desinformação.

## 1 Introdução

Atualmente, o baixo número de mulheres na ciência é notado em diversas áreas [1,2,3]. Entretanto, esta situação é ainda mais acentuada quando observamos as áreas de “Engenharia” e “Ciências Exatas e da Terra”. Nos cursos destas áreas, podemos observar um número bastante reduzido de mulheres em comparação com o número de homens . Esta situação é bastante clara nos cursos de Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia da Computação onde o desbalanceamento em termos de gênero é bastante proeminente [4]. O resultado disso é a ausência das possibilidades de contribuição que a visão feminina pode ofertar para a área, visto que diversos estudos têm demonstrado que equipes com maior diversidade de gênero apresentam resultados mais competitivos no mercado, principalmente em termos da qualidade de produtos e serviços desenvolvidos [5].

A fim de minimizar as perdas trazidas pelo baixo número de mulheres na Computação, diversas estratégias têm sido implementadas por universidades e empresas. O Departamento de Ciência da Computação da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), por exemplo, conta com o programa de extensão BitGirls [6] que visa apresentar as características da área a estudantes do Ensino Médio com o objetivo de atrair mais mulheres. Já a empresa Hotmart propõe diversos tipos de estratégias para encorajar a presença feminina nas áreas de tecnologia, como o Hackathon For Girls Only. Outra estratégia bastante comum, geralmente adotada por institutos com propósitos sociais, é o oferecimento de bolsas para mulheres que se destacam na área da Computação, como as bolsas oferecidas para participação nos eventos anuais do Grace Hopper Celebration [7].

Entretanto, mesmo com as mais diversas ações existentes para reter e engajar mulheres na computação, a participação feminina na área parece só diminuir [8]. Dados do CENSO 2016 [9] mostram que a presença feminina nos mais de dois mil e quatrocentos cursos superiores relacionados à área reduziu aproximadamente de 24% para 14% nos últimos 20 anos e este número continua a diminuir. Portanto, as estratégias existentes parecem ainda ser bastante falhas.

Sendo assim, o principal objetivo deste trabalho é investigar a relação entre a desinformação por parte de alunas do Ensino Médio de escolas da região metropolitana de Belo Horizonte sobre as propostas existentes de incentivo a mulheres na Computação e a ausência de mulheres na área. Neste sentido, foram realizadas entrevistas com alunas que cursavam o Ensino Médio em três escolas da região a fim de avaliar seus conhecimentos sobre estas propostas. Além disso, as alunas também foram questionadas quanto ao interesse em seguir carreira na Computação. Dessa forma, se tornaria possível determinar se há alguma relação entre o pouco interesse de mulheres pela área e a falta de informação sobre as possibilidades existentes.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 descreve o modo com os dados foram coletados bem como o questionário utilizado nas entrevistas, a Seção 3 reporta a análise dos dados coletados e levanta uma discussão em relação aos resultados obtidos e, por fim, a Seção 4 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

## **2 Metodologia**

Nesta seção, será apresentada a metodologia utilizada no estudo descrito neste trabalho que possui como objetivo verificar a relação entre a ausência de conhecimento por parte de mulheres sobre programas de incentivo que buscam aumentar a presença feminina na Computação e a escassa presença feminina na área. A seguir, a descrição da forma como os dados foram coletados bem como o questionário com as perguntas utilizadas na entrevista são apresentados.

### **2.1 Coleta dos Dados**

A coleta dos dados aqui analisados foi realizada através de entrevistas com alunas de duas escolas da prefeitura de Contagem pertencentes à Fundação de Ensino de Contagem – Funec, e de uma escola técnica de Belo Horizonte denominada COLTEC – Colégio Técnico da UFMG. Em todas as escolas visitadas, as alunas pertenciam ao Ensino Médio, sendo que na última escola, o COLTEC, as alunas cursavam o Ensino Médio integrado ao curso técnico de Desenvolvimento de Sistema. Os questionários foram aplicados de forma anônima, ou seja, não foi requerido que as alunas se identificassem. Nestas escolas, 61 alunas manifestaram o desejo em responder o questionário de forma voluntária. O questionário possuía como objetivo a avaliação de seus conhecimentos sobre os incentivos existentes para mulheres na área da computação. As perguntas buscaram identificar o grau de conhecimento por parte das alunas sobre os diversos programas propostos tanto por universidades quanto por empresas e instituições públicas. Além disso, as alunas também foram questionadas em relação ao desejo em seguir carreira na Computação. Dessa forma, seria possível determinar se há alguma possível relação entre a desinformação sobre os programas de incentivo e o baixo número de mulheres na Computação. Após a aplicação dos questionários, foram gerados gráficos para análise dos resultados obtidos.

### **2.2 Questionário Aplicado**

Os questionários aplicados foram entregues em formato impresso às alunas que manifestaram desejo em contribuir com a pesquisa e aplicados por um professor de cada instituição. A primeira pergunta verifica se há interesse em seguir carreira na Computação. A segunda pergunta avalia se as alunas conhecem os programas de incentivo para mulheres oferecidos por empresas que inclusive possuem sede na região. Já a terceira pergunta busca avaliar o conhecimento sobre os cursos relacionados à Computação que possuem como foco capacitar mulheres para a área. Por fim, as duas últimas perguntas concentram-se em saber se as alunas conhecem os programas de incentivo promovidos por instituições de ensino e as comunidades de incentivo a mulheres na computação, respectivamente.

A Figura 1 a seguir apresenta o questionário aplicado com a descrição das perguntas e das possíveis respostas. É importante notar que foi orientado às alunas que caso nenhuma das respostas fosse adequada, deixassem a questão em branco. Na

Seção 3, onde os resultados serão apresentados, essa situação encontra-se reportada através da opção “Nenhum”.

## Incentivo a Mulheres na Computação

Este formulário busca avaliar a divulgação dos programas de incentivo a mulheres na computação entre alunas do Ensino Médio. Obrigada por contribuir!

Você tem interesse em seguir carreira na área da Computação? \*

- Sim
- Não
- Não sei

Quais dos seguintes programas de incentivo oferecidos por empresas você conhece? \*

- Yes She Codes - Nubank
- AceleraDev Python Women - Codenation
- Women Techmakers - Google
- Todas as Mulheres na Tecnologia - Thoughtworks
- Hackathon For Girls Only - Hotmart
- Outros

Quais dos seguintes cursos dedicados a mulheres você conhece? \*

- Java Women oferecido pela Quinto Andar
- Formação para Programadoras oferecido pela Prodabel - PBH
- EuProgramo oferecido pela PrograMaria
- Cursos oferecidos pelo Meninas Digitais
- Outros

Quais dos seguintes programas de incentivo oferecidos por instituições de ensino você conhece? \*

- Emili@s - Armação em Bits - UTFPR
- BitGirls - UFMG
- Elas na Robótica - IFTM
- Include Meninas - UFF
- Outros

Quais das seguintes comunidades para incentivo de mulheres na computação você conhece? \*

- R-Ladies
- PyLadies
- She'sTech
- Minas Programam
- Django Girls
- Women Who Code
- AnitaB.org
- Outras

**Fig. 1.** Questionário aplicado a alunas do Ensino Médio da região metropolitana de Belo Horizonte.

### 3 Análise dos Resultados

Nesta seção, serão descritos os dados obtidos nas entrevistas com as alunas de Ensino Médio de escolas da região metropolitana de Belo Horizonte em relação às propostas de incentivo a mulheres na Computação. Inicialmente, reportaremos as respostas obtidas nas questões 2 a 5. A Tabela 1 a seguir contém a porcentagem de alunas que responderam conhecer cada um dos programas de incentivo propostos por empresas.

**Tabela 1.** Porcentagem de alunas que conhecem os programas de incentivo a mulheres na Computação propostos por empresas

<b>Programas de Incentivo por Empresas</b>	
AceleraDev Python Women - Codenation	0,00%
Todas as Mulheres na Tecnologia - Thoughtwork	3,28%
Hackathon For Girls Only - Hotmart	3,28%
Women Techmakers - Google	9,84%
Yes She Codes - Nubank	11,48%
Outros	22,95%
Nenhum	<b>57,38%</b>

A tabela acima relata que a maioria das alunas entrevistadas (57,38%) não conhece nenhum programa de incentivo a mulheres na computação proposto por empresas. Um fato interessante é que mesmo programas de empresas que possuem sede na região de Belo Horizonte, como a Hotmart, não se tornaram de conhecimento das alunas. Isto retrata uma maior necessidade de divulgação destes programas por parte das empresas.

A Tabela 2 a seguir contém a porcentagem de alunas que responderam conhecer cada um dos cursos dedicados a promover a capacitação de mulheres, em relação a conhecimentos de Computação, como forma de incentivo ao aumento da presença feminina na área.

**Tabela 2.** Porcentagem de alunas que conhecem os cursos de capacitação que incentivam a presença de mulheres na Computação.

<b>Cursos para Mulheres</b>	
Java Women - Quinto Andar	0,00%
EuProgramo - PrograMaria	3,28%
Formação para Programadoras – Prodabel - BH	6,56%
Cursos Oferecidos pelo Meninas Digitais	8,20%
Outros	22,95%
Nenhum	<b>65,57%</b>

A tabela acima mostra que existem diversos cursos focados em capacitar mulheres para a área da Computação, mas grande parte das alunas entrevistadas (65,57%) não possuíam conhecimento sobre eles. Um dos cursos que deveria ter sido melhor divulgado foi o “Formação para Programadoras” proposto pela Prodabel em Belo Horizonte. Como as entrevistadas residem na região, esta importante informação deveria ter chegado até elas. A impossibilidade de saber sobre estas possibilidades pode ser uma das causas de haver tanto desinteresse em seguir carreira na área.

A Tabela 3 a seguir contém a porcentagem de alunas que responderam conhecer programas de incentivo a mulheres na Computação propostos por Instituições de Ensino.

**Tabela 3.** Porcentagem de alunas que conhecem os programas de incentivo a mulheres na Computação propostos por Instituições de Ensino.

<b>Programas de Incentivo por Instituições de Ensino</b>	
Emlí@s - Armação em Bits - UTFPR	0,00%
Inclui Meninas - UFF	1,64%
Elas na Robótica - IFTM	9,84%
Outros	11,48%
BitGirls - UFMG	40,98%
Nenhum	<b>42,62%</b>

A tabela acima retrata que a maior parte das alunas não conhece nenhum dos programas de incentivo a mulheres na Computação propostos por Instituições de Ensino. A maioria destes programas tem como foco engajar alunas de Ensino Médio para que optem pela área da Computação na escolha por um Curso Superior. É importante notar que dentre os programas relatados, o mais conhecido pelas alunas foi o BitGirls promovido pela UFMG. Este resultado era esperado visto que o projeto acontece na região onde as alunas residem.

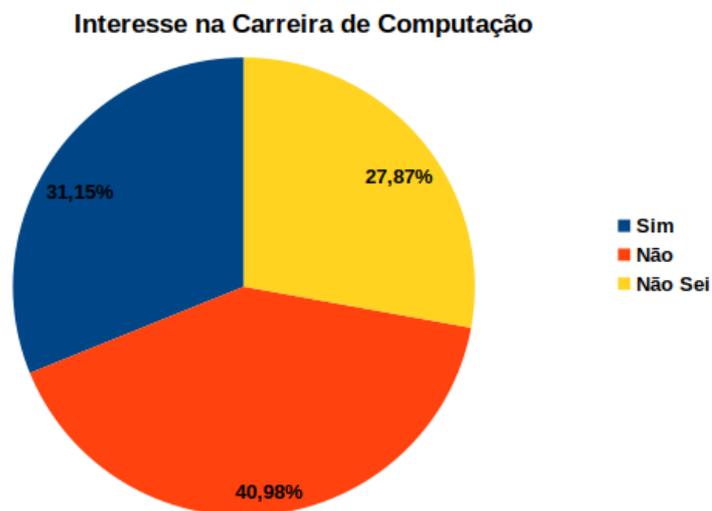
A última pergunta em relação às propostas de incentivo a mulheres na Computação é relacionada às comunidades de incentivo. A Tabela 4 a seguir contém a porcentagem de alunas que responderam conhecer as comunidades existentes.

**Tabela 4.** Porcentagem de alunas que conhecem as comunidades de incentivo a mulheres na Computação.

<b>Comunidades de Incentivo</b>	
AnitaB.org	0,00%
Django Girls	1,64%
R-Ladies	3,28%
PyLadies	3,28%
She'sTech	3,28%
Minas Programam	3,28%
Women Who Code	4,92%
Outras	16,39%
Nenhuma	<b>75,41%</b>

A tabela acima retrata que a maior parte das alunas não conhece nenhuma das comunidades de incentivo a mulheres na Computação existentes. Comunidades como a R-Ladies e PyLadies, por exemplo, que realizam encontros frequentes e abertos, não se fizeram conhecidas pelas alunas. A participação destas alunas em comunidades desse tipo poderia fazer com que elas conseguissem apoio na aprendizagem de conceitos de computação como Linguagens de Programação e isso resultasse em um despertar do interesse pela área da Computação.

Por fim, a primeira pergunta realizada às alunas (e que foi deixada para ser analisada por último) diz respeito ao interesse destas alunas em seguir carreira na Computação. A Figura 2 a seguir reporta o resultado obtido em relação a essa pergunta.

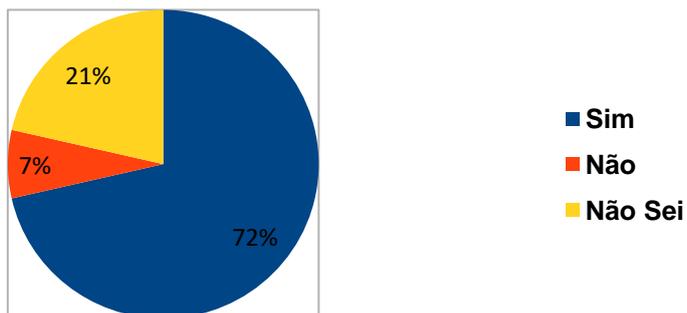


**Fig 2.** Respostas das alunas ao serem questionadas sobre o interesse em seguir carreira na Computação.

Conforme previsto, a maioria das alunas entrevistadas, 40,98%, afirmou não ter interesse em seguir carreira na Computação. Em relação à porcentagem de alunas que deseja seguir carreira na computação, este valor foi de 31,15%. O valor relativamente alto nesta resposta se deve ao fato de que uma das escolas entrevistadas, o COLTEC, oferecia o curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Dentre as alunas deste curso, existe uma grande possibilidade de interesse em continuar na área. Entretanto, nas outras escolas, o interesse foi bem reduzido. Por fim, 27,87% das entrevistadas relataram não estarem certas sobre o curso que desejam seguir.

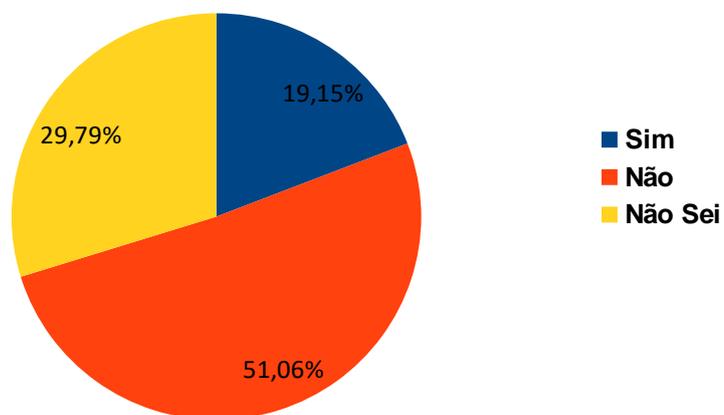
A fim de analisar os dados da mesma pesquisa contida no gráfico anterior separando as informações coletadas das alunas do Ensino Integrado e Médio, nas Figuras 3 e 4 apresentamos isoladamente as respostas das alunas sobre o interesse em seguir carreira na Computação. Podemos perceber que no Ensino Médio Integrado (Figura 3), onde as alunas já realizam um curso relacionado à Computação, há um grande interesse em seguir carreira na área. Aproximadamente 71% das alunas do Ensino Integrado entrevistadas desejam continuar na mesma área que realizam o curso técnico. Entretanto, quando observamos apenas as alunas de Ensino Médio tradicional (Figura 4), esta situação é bem diferente. Apenas 19,15% destas alunas intencionam uma profissão relacionada à Computação.

### Interesse na Carreira de Computação - Médio Integrado



**Fig 3.** Respostas das alunas do Ensino Médio Integrado ao serem questionadas sobre o interesse em seguir carreira na Computação.

### Interesse na Carreira de Computação - Médio



**Fig 4.** Respostas das alunas do Ensino Médio ao serem questionadas sobre o interesse em seguir carreira na Computação.

Diante dos resultados apresentados nesta seção, podemos determinar uma relação entre o baixo número de mulheres na Computação e a falta de informação referente aos diferentes programas de incentivo existentes. Através de questionários aplicados, este estudo mostrou que apesar das diversas ações existentes para despertar interesse e manter a presença feminina na área, a maior porcentagem das alunas de Ensino Médio entrevistadas não possui acesso a estas informações o que ressalta a necessidade de mais esforços neste sentido. A existência dos programas de incentivo já se configura como uma importante conquista para a área da Computação mas sem a divulgação adequada não atinge seu máximo potencial.

#### **4 Conclusões**

A diversidade em termos de gênero é importante em diversos aspectos na montagem de equipes [10]. Homens e mulheres podem acrescentar com diferentes visões na execução de projetos o que pode acabar influenciando na qualidade dos mesmos. Diferentes estratégias têm sido utilizadas como forma de incentivo a uma maior participação de mulheres na área da Computação [11], ciência onde a presença feminina é pouco notada.

Estas estratégias, apesar de bastante notórias, podem eventualmente não chegar ao conhecimento de alunas de Ensino Médio, um grande público-alvo para a aplicação desses incentivos. Neste trabalho, buscou-se averiguar se existe uma relação entre o baixo número de mulheres na Computação e o pouco investimento na divulgação dos programas de incentivo existentes a alunas de Ensino Médio. Através da pesquisa realizada com alunas de escolas da região metropolitana de Belo Horizonte, constatou-se que pode existir sim uma relação entre a carência de mulheres na Computação e a desinformação sobre os programas existentes.

Sendo assim, novas e diferentes estratégias devem ser tomadas para que estas informações possam chegar a estas alunas. Este estudo demonstrou que o incentivo a mulheres na computação parece pouco eficaz diante da pouca informação que estas alunas apresentaram sobre o mesmo.

Como forma de extensão deste trabalho, sugere-se a ampliação da pesquisa para mais escolas da região metropolitana de Belo Horizonte, bem como a ampliação do número de perguntas e respostas. Ainda como trabalho futuro, poderá ser realizado um levantamento junto aos organizadores dos programas de incentivo mencionados em relação a qual a forma de divulgação de seus trabalhos utilizada e uma investigação do motivo pelo qual estas informações não estão chegando até as alunas da região.

## Referências

1. da Cunha, M. B., Peres, O. M. R., Giordan, M., Bertoldo, R. R., de Quadros Marques, G., and Duncke, A. C. (2014). As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica. In *Educación química*, pages 407-417.
2. Agrello, D. A., and Garg, R. (2009). Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. *Revista brasileira de ensino de física*, pages 1305.1-1305.6.
3. Hayashi, M. C. P. I., Cabrero, R. D. C., Costa, M. D. P. R. D., and Hayashi, C. R. M. (2007). Indicadores da participação feminina em Ciência e Tecnologia. *TransInformação*, pages 169-187.
4. Marinho, G., Fagundes, S., and Aguilar, C. (2019). Análise da participação feminina nos cursos técnicos e de graduação da área de Informática da Rede Federal de Educação Tecnológica e do Cefet/RJ campus Nova Friburgo. In *Anais do XIII Women in Information Technology*, pages 21-30.
5. Medin, D., Megan, C. D. L., and Bang (2014). Particular points of view. *Scientific American*, 311(4):44-45.
6. BitGirls (2019). Projeto de Extensão BitGirls - UFMG. Disponível em: <[www.bitgirls.dcc.ufmg.br/](http://www.bitgirls.dcc.ufmg.br/)>. Acesso em 01-julho-2019.
7. Ku, M. C., and Gilmartin, S. (2014). Grace Hooper Celebration of Women in Computing 2011 evaluation and impact report, *Anita Borg Institute for Women and Technology*.
8. dos Santos, W. O. (2017). Mulheres na Computação: Uma análise da participação feminina nos cursos de Licenciatura em Computação. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, page 814.
9. Brasil (2016). Censo do IBGE 2016. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em 01-julho-2019.
10. Conceição, M. G., dos Santos Oliveira, N., Moreira, N. B., Azevedo, T. C., and de Souza, R. S. (2010). A percepção dos estudantes de graduação sobre o impacto da diversidade no trabalho em equipe de tecnologia da informação e comunicação (TIC). In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
11. Lima, M. P. (2013). As mulheres na Ciência da Computação. *Revista Estudos Feministas*, pages 793-816.