

Representatividade feminina na Olimpíada Brasileira de Informática: uma década de análise da Modalidade Programação Nível 2

Anna Paula Silva¹, Maria Laura Soares², Larissa Coelho³, Gustavo Guedes³

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

²Departamento de Informática
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

³Departamento de Informática
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

anna.silva@edu.unirio.br, mlaura_soares@aluno.puc-rio.br

larissa.ramos@aluno.cefet-rj.br, gustavo.guedes@cefet-rj.br

Abstract. *According to UNESCO, when we focus on the realm of computing, the underrepresentation of women becomes even more apparent, both in academic and professional settings: only 5% of software development professionals are women, and in 61 out of 115 countries, female graduates in Computer Science represent less than 30% of the total graduates. Therefore, the gender inequality scenario within the Technology fields is noticeable in industry events or competitions. In this context, this paper aims to conduct a comparative and quantitative analysis of the gender of participants in the Brazilian Informatics Olympiad (OBI) to understand female representation in this competition.*

Resumo. *De acordo com a UNESCO, ao direcionarmos o foco para o âmbito da computação, torna-se ainda mais evidente a sub-representação das mulheres, tanto no cenário acadêmico, quanto profissional: apenas 5% dos profissionais de desenvolvimento de software são mulheres e em 61 de 115 países as graduadas em Ciência da Computação representam menos de 30% dos formandos. Assim, o cenário de desigualdade de gênero nas áreas de Tecnologia é perceptível em eventos ou competições do ramo. Nesse contexto, este trabalho objetiva realizar uma análise comparativa e quantitativa do gênero dos participantes da modalidade de Programação Nível 2 da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) para compreender a representatividade feminina neste nível.*

1. Introdução

A educação em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) e as carreiras nas áreas correlatas apresentam dados alarmantes referentes à presença feminina: as mulheres compõem apenas 25% dos estudantes de engenharia e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (UNESCO, 2023). Ademais, quando dirigimos o olhar exclusivamente para o ramo da computação, é ainda mais perceptível a baixa projeção feminina

em ambos os lados acadêmico e profissional: somente 5% dos desenvolvedores de software são mulheres; e em 61 de 115 países, o público feminino representa menos de 30% dos graduados em Ciência da Computação (UNESCO, 2023). Esse desequilíbrio entre as participações feminina e masculina também é observado em competições do âmbito computacional, como em olimpíadas voltadas para as áreas de STEM.

A disparidade também ocorre nas olimpíadas voltadas para a computação. A Olimpíada Internacional de Informática (International Olympiad in Informatics - IOI) é uma competição em que os países que participam levam seus times e um líder para o evento. De acordo com Maggiolo (2015), entre 1989 e 2014, a IOI apresentou em média somente 2.6% de competidoras e 8.8% de líderes do gênero feminino, evidenciando que a origem do problema acerca do baixo número de mulheres na computação se inicia antes mesmo de as estudantes ingressarem na graduação, ou seja, durante o ensino médio. Além disso, no mesmo período, somente 6 países tiveram mais de 5% de competidoras e 22 países nunca tiveram uma integrante mulher em seus times.

Diante dessa conjuntura, este artigo busca contribuir para a literatura ao investigar a representatividade de gênero ao longo da última década na modalidade Programação Nível 2 da OBI. Para tanto, propõe-se uma análise comparativa e quantitativa enfocando o gênero dos competidores neste nível. Este objetivo se alinha à necessidade de entender de maneira mais precisa a participação feminina nesta competição, avaliando a proporção de mulheres ao longo do tempo e identificando possíveis disparidades de gênero.

O restante deste artigo se encontra disposto da seguinte maneira: a seção 2 descreve informações sobre o funcionamento da OBI; na seção 3 são comentados maiores detalhes sobre a coleta e análise dos dados; na seção 4 são discutidos os resultados encontrados; por fim, na seção 5 são apontadas as conclusões e sugestões de atitudes que seriam capazes de auxiliar a mitigar o cenário de desigualdade de gênero discutido ao longo deste trabalho.

2. Olimpíada Brasileira de Informática

A Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), uma iniciativa promovida pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), tem como objetivo estimular o interesse pela tecnologia, promover a introdução de disciplinas de raciocínio computacional e técnicas de computação, proporcionar desafios aos estudantes e encontrar talentos.

A competição está dividida em duas modalidades que são: Iniciação e Programação, as quais apresentam três fases: Local, Estadual e Nacional. A primeira delas é voltada para a resolução de problemas de lógica computacional sem a utilização de uma máquina. Enquanto a segunda é direcionada à resolução de problemas de programação com o uso do computador, exigindo conhecimento de estruturas de dados e técnicas de programação. Ademais, ambas as modalidades são divididas em Nível Júnior, Nível 1 e Nível 2, abrangendo competidores da educação básica e média. Todavia, a modalidade Programação contém uma categoria a mais: o Nível Sênior, que permite a participação de estudantes do ensino superior.

Durante o andamento da OBI, é realizada a Competição Feminina da OBI (CF-OBI), cuja criação ocorreu em 2020. Este evento, inicialmente nomeado como Torneio Feminino de Computação, busca aumentar a participação feminina na modalidade Programação da OBI. Diferentemente da competição original, a CF-OBI apresenta

somente a modalidade Programação, sem incluir o nível Sênior. Diante disso, qualquer estudante do gênero feminino que atenda aos critérios de elegibilidade dos níveis Júnior, 1 e 2 pode participar da competição. Portanto, mesmo que a estudante esteja inscrita na OBI, ainda tem sua participação permitida na CF-OBI.

Os estudantes medalhistas no Nível 2 da OBI e as quatro melhores competidoras deste mesmo nível da CF-OBI têm a oportunidade de participar da seletiva para a International Olympiad in Informatics (IOI). Ao final da seletiva, os quatro melhores competidores, independentemente do gênero, compõem o time brasileiro da IOI e o grupo das 4 meninas com melhor classificação constituem o time da European Girls' Olympiad in Informatics (EGOI).

3. Metodologia e materiais

O presente trabalho analisa os competidores do Nível 2 da modalidade Programação na Olimpíada Brasileira de Informática, considerando que este nível é aberto a todos os estudantes do ensino fundamental e médio.

Antes de identificar quais dados seriam vitais para elaborar o estudo, foi observado que o Nível Sênior passou a existir somente a partir de 2014, por conseguinte, até o ano anterior os estudantes da graduação participavam do Nível 2. Diante disso, a fim de ponderar somente a participação de competidores que estivessem no ensino fundamental e médio, o período escolhido foi entre 2014 e 2023. Deste modo, os dados necessários para a análise foram coletados no próprio site da OBI¹, que permite realizar consultas nos anos das edições e gerar uma lista dos participantes que receberam certificados por modalidade e nível, ou seja, estes alunos participaram de pelo menos uma fase da competição. Os dados coletados se encontram disponíveis em: <https://eic.cefet-rj.br/mmcomp/obi-nivel2-2014-2023/>.

A aquisição dos dados foi realizada por meio de um processo de *Web Scraping*, gerando um arquivo no formato *CSV (Comma-separated-values)* contendo os dados dos participantes. Este arquivo contém nome, ano de participação, modalidade e nível, estado, cidade e escola dos participantes analisados. Vale destacar que no site da olimpíada não é fornecido o gênero dos participantes. Portanto, para possibilitar a contabilização de homens e mulheres no evento investigado, foi utilizada a biblioteca *genderbr*² para a atribuição do gênero dos participantes.

Entretanto, a biblioteca *genderbr* identifica o gênero de acordo com a quantidade de ocorrências que um determinado nome apareceu no Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Quando a ocorrência de um nome é baixa, o gênero é definido como desconhecido e, portanto, o nome é descartado da análise. Após o processamento dos nomes dos 25920 participantes presentes no arquivo CSV (participantes do Nível 2), apenas 614 tiveram o gênero considerado como desconhecido. Em seguida, foi produzido um segundo arquivo de extensão *XLSX* adicionando este novo dado (gênero) para os competidores.

Inicialmente, com as tabelas organizadas, por meio da plataforma *Microsoft Excel*, foi utilizada a Tabela Dinâmica (ferramenta disponibilizada para calcular, resumir e

¹<https://olimpiada.ic.unicamp.br/passadas/>

²<https://github.com/guilhermecgs/genderbr>

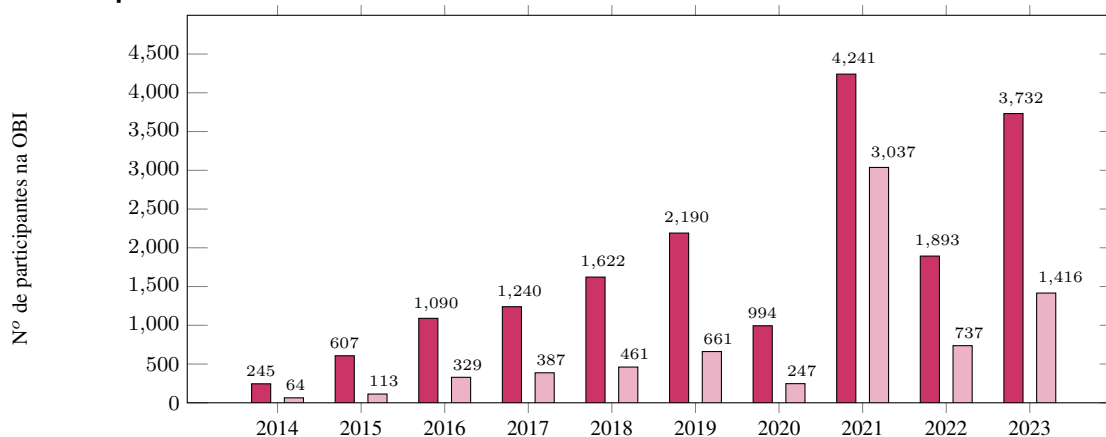
analisar dados) para elaborar a análise quantitativa dos gêneros masculino e feminino nas competições. Por fim, a partir dos resultados obtidos, foram criados gráficos e tabelas para auxiliar o processo de análise.

4. Resultados e discussões

Os resultados deste trabalho são dispostos de modo a destacar numericamente a presença masculina e feminina entre os participantes da Olimpíada Brasileira de Informática na modalidade Programação do Nível 2.

A Figura 1 apresenta quantitativamente os participantes do Nível 2, discriminados por gênero. É possível observar que quando há a diminuição da participação de um dos gêneros, o mesmo ocorre com o outro. Todavia, a participação feminina é inferior à masculina e não alcança 50% do total de competidores.

Figure 1. Número de participantes masculinos e femininos no Nível 2 da Olimpíada Brasileira de Informática.



Ao analisar a diferença numérica de homens e mulheres no Nível 2 a cada ano entre 2014 e 2023, torna-se ainda mais evidente a desigualdade de gênero na competição. Em 2018, 2019, 2021 e 2022 o número masculino supera o feminino em mais de 1000 competidores, alcançando e ultrapassando a diferença de 2000 participantes em 2023.

Já no ano de 2021 ocorreu a maior participação feminina, coincidindo com a criação da CF-OBI em 2020. Neste contexto, no ano de início da CF-OBI, a EGOI foi inserida como uma das olimpíadas internacionais em que as meninas também poderiam ter a oportunidade de participar, desde que tivessem bons resultados na OBI.

4.1. Discussão

Ao analisar a participação de ambos os gêneros no Nível 2, é nítido que há uma grande queda de competidores no ano de 2020. É válido ressaltar que neste ano ocorreu a pandemia de Covid-19, o que gerou algumas adaptações na edição do evento: as provas foram aplicadas digitalmente. No cenário pandêmico, segundo Rossi et al. (2021), os veículos de comunicação e informação ficaram restritos ao meio virtual, evidenciando uma desigualdade digital: há estudantes que não possuem acesso à internet ou computadores. Neste contexto, um projeto de extensão do Instituto Federal Catarinense (IFC) que busca incentivar escolas a participarem da OBI, ao descrever a experiência no ano de 2020, constatou

que houve uma redução na participação geral do evento devido à pandemia e às questões relacionadas, como a falta de acesso a uma infraestrutura necessária para a realização das etapas da competição de modo *online* (Cardoso et al., 2020). Por conseguinte, durante o ano de 2020, o nível analisado nesta pesquisa apresentou menores números de participantes devido ao início da pandemia de Coronavírus. Embora o número de participantes tenha diminuído em 2020, o ano de 2021 registrou um significativo aumento na participação de ambos os gêneros, resultado da adaptação ao novo modelo remoto de aplicação das provas da competição.

Também é importante pontuar que, no período de 2018 a 2022, o Encontro de Teoria da Computação (ETC), um evento satélite do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, teve menos de 21% de mulheres entre os autores dos artigos publicados (Soares et al., 2023). Esse evento aborda tópicos da área de Teoria da Computação como algoritmos e complexidade computacional, ambos de grande importância para os competidores do Nível 2. Esse dado ajuda a compreender a baixa participação feminina, visto que um cenário semelhante ocorre no Nível 2 da OBI, sugerindo que as mulheres possivelmente têm menor interesse nesses temas, o que ressalta a necessidade de iniciativas para incentivar esse interesse.

5. Conclusão

Este trabalho efetuou uma análise quantitativa e comparativa da representatividade de gênero na Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) ao longo da última década, com foco específico na modalidade de programação Nível 2. Esta investigação evidenciou uma persistente desigualdade de gênero entre os participantes, revelando a predominância masculina na participação no evento. O presente estudo encontra-se em consonância com a literatura existente, que descreve a desigualdade de gênero em áreas STEM e em contextos competitivos de natureza tecnológica e científica

Em síntese, os achados deste estudo reiteram a importância de iniciativas que visem não apenas aumentar a participação feminina em competições de programação e em áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) de maneira mais ampla, mas também assegurar que estas participações sejam significativas e em igualdade de condições. Isso inclui a implementação de políticas educacionais que fomentem o interesse e a confiança das meninas desde os primeiros anos escolares, a criação de mais espaços inclusivos e acolhedores que promovam a equidade de gênero e o apoio contínuo (e.g., através de mentoria e cursos) para capacitar as estudantes a seguirem em suas aspirações acadêmicas e profissionais.

Vale destacar que este estudo possui limitações decorrentes do uso da biblioteca *genderbr*, utilizada para identificar o gênero dos participantes, o que pode introduzir imprecisões, especialmente para nomes menos comuns ou ambíguos em termos de gênero. Como trabalhos futuros, pretendemos analisar os dados dos demais níveis da OBI. Além disso, sugere-se a exploração das causas subjacentes à persistente disparidade de gênero observada, investigando as percepções, experiências e desafios enfrentados pelas participantes femininas em competições de programação. Estudos nessa temática podem oferecer informações importantes para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para mitigar as barreiras à participação e sucesso das mulheres na OBI e em campos relacionados à STEM, contribuindo assim para uma sociedade mais justa e igualitária.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

References

- C. A. Cardoso, V. A. Ferreira, and F. C. G. Barbosa. (des) igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, 7(3): 38–46, 2020.
- S. Maggiolo. An update on the female presence at the ioi. *Olympiads in Informatics*, 9, 2015.
- L. L. Rossi, D. P. d. Silva, K. F. Araujo, F. J. R. Pinheiro, W. C. Mariani, and A. M. C. Rosa. Olimpíada brasileira de informática – obi 2020. *Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense*, 8(16):141–147, dez. 2021. doi: 10.21166/rext.v8i16.2121. URL <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/2121>.
- M. L. Soares, A. P. Silva, É. Carneiro, L. Varjolo, and G. Guedes. Análise do gênero de pesquisadores em eventos do congresso da sociedade brasileira de computação. In *Anais do XVII Women in Information Technology*, pages 57–67. SBC, 2023.
- UNESCO. Unesco in action for gender equality: 2022-2023, 2023.