



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025  
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:  
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

## Programação Competitiva como Ferramenta de Formação e Extensão Universitária: Um Relato de Experiência no Espírito Santo<sup>1</sup>

CORDEIRO, E. H. S.<sup>1</sup>; SANTOS, R. M.<sup>1</sup>; PINTO, M. J. R.<sup>1</sup>; SALAMON, J. P.<sup>1</sup>; ROXO, L. C. O.<sup>1</sup>; SANTOS, C.  
C.<sup>1</sup>; LIZARDO, M. S.<sup>1</sup>; SALEME, E. S.<sup>1</sup>; GUIMARÃES, R. L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo PET - Engenharia de Computação, UFES, Campus Goiabeiras; <sup>2</sup> Tutor do Grupo PET - Engenharia de  
Computação, UFES, Campus Goiabeiras  
ellyas.cordeiro@edu.ufes.br, petengcomp.ufes@gmail.com

**RESUMO:** O Topcom – Torneio de Programação de Computadores promovido pelo PET Eng Comp da Ufes – é uma das principais ações extensionistas de programação competitiva no Estado. Realizada em 2025, sua 22ª edição reuniu estudantes de diferentes instituições e níveis de ensino, fomentando raciocínio lógico, colaboração e resolução de problemas sob pressão. Este artigo descreve o planejamento, execução e avaliação do evento, destacando seu caráter educativo e integrador, estratégias para ampliar diversidade e inclusão, e recomendações para replicação por outros grupos PET, reforçando sua relevância como instrumento de formação e inovação tecnológica ao longo de mais de duas décadas.

**Palavras-chave:** Programação competitiva; Extensão universitária; Inovação tecnológica.

### Competitive Programming as a Tool for Academic Training and University Outreach: An Experience Report in Espírito Santo

**ABSTRACT:** Topcom – the Computer Programming Tournament promoted by PET Eng Comp at Ufes – is one of the main outreach initiatives for competitive programming in the state. Its 22nd edition, held in 2025, brought together students from different institutions and educational levels, fostering logical reasoning, collaboration, and problem-solving under pressure. This article describes the planning, execution, and evaluation of the event, highlighting its educational and integrative role, strategies to enhance diversity and inclusion, and recommendations for replication by other PET groups, emphasizing its relevance as a tool for training and technological innovation over more than two decades.

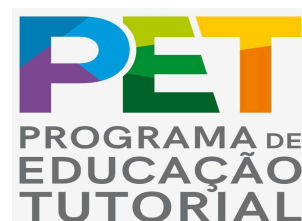
**Keywords:** Competitive programming; University outreach; Technological innovation.

---

<sup>1</sup> Área do conhecimento: Ciências Exatas (1.00.00.00-3)/Ciência da Computação (1.03.00.00-7); Ecossistema de inovação: Transformação Digital; ODS: Educação de Qualidade.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)  
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte  
70910-900, Brasília - DF





## Introdução

A resolução de problemas complexos é central para o desenvolvimento tecnológico e valorizada tanto na academia quanto no mercado. Diante do avanço de tecnologias como a inteligência artificial, é essencial formar profissionais que aliem domínio técnico a uma reflexão crítica sobre os impactos sociais e éticos de suas criações. Nesse cenário, os torneios de programação se destacam como espaços para aplicar conhecimentos teóricos em contextos práticos e desafiadores, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais para uma atuação responsável (Yuen; Liu; Leong, 2023; Laaksonen, 2024).

A formação tecnológica enfrenta desafios que vão além do domínio técnico, como a baixa representatividade de mulheres e minorias em cursos de Computação, reflexo de desigualdades estruturais que limitam o acesso e a diversidade na área. Entre 1990 e 2022, apenas 14,17% dos estudantes de Computação eram mulheres (Oliveira *et al.*, 2023). Nesse contexto, eventos de programação competitiva podem ajudar a democratizar o interesse pela tecnologia e incentivar a participação de públicos diversos, promovendo equidade e inclusão.

Desde 1997, o Torneio de Programação de Computadores (Topcom), promovido pelo PET do curso de Engenharia de Computação (PET Eng Comp) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), consolidou-se como a principal competição estadual da área. Inspirado em eventos como a Maratona SBC (Sociedade Brasileira de Computação) de Programação<sup>2</sup>, o Topcom estimula o desenvolvimento técnico dos estudantes e a integração entre instituições, fortalecendo a colaboração acadêmica regional (Halim; Halim; Effendy, 2018).

Este artigo analisa a 22ª edição do Topcom, realizada em 2025, descrevendo seu planejamento, execução e avaliação. O objetivo é destacar o papel do evento na integração institucional e formação tecnológica, além de examinar o perfil dos participantes, desafios de diversidade e propor recomendações para sua replicação por outros grupos PET.

## Método

O Topcom 22 foi organizado por membros do PET Eng Comp da Ufes, com apoio de

---

<sup>2</sup> <https://maratona.sbc.org.br/>



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025  
XXX ENAPET

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

estudantes voluntários de graduação, seguindo os princípios da educação tutorial que valorizam o protagonismo estudantil e a aprendizagem colaborativa (BRASIL, 2013). A metodologia de planejamento e execução do evento foi estruturada em etapas sequenciais distribuídas ao longo de nove meses, assegurando qualidade técnica aos participantes.

A fase inicial de três meses incluiu a definição da comissão organizadora, escolha do tema, desenvolvimento da identidade visual e criação do site do torneio para divulgação de informações (Laaksonen, 2024). Docentes e egressos do Departamento de Informática (DI) da Ufes elaboraram as dez questões, com distribuição prévia de dificuldade para garantir desafios adequados a diferentes níveis de habilidade (Halim; Halim; Effendy, 2018).

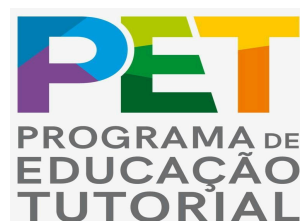
O evento foi sediado nos laboratórios de informática do CT-IX, no campus de Goiabeiras da Ufes. A capacidade física dos laboratórios determinou o limite de 31 equipes inscritas, cada uma composta por até três participantes, seguindo o formato consagrado da Maratona SBC de Programação. Nos seis meses que antecederam a competição, intensificou-se a divulgação por meio das redes sociais do PET Eng Comp, com estratégia voltada ao engajamento de estudantes de diferentes instituições de ensino do Estado, promovendo assim a integração institucional pretendida pelo Grupo.

Utilizou-se uma versão personalizada do sistema BOCA (*BOCA Online Contest Administrator*) para submissão e correção automática de códigos (Campos; Ferreira, 2003), e os computadores foram configurados com a imagem oficial do sistema operacional adotado pela SBC. Três docentes do DI atuaram como juízes, responsáveis pela supervisão técnica e suporte aos participantes durante a competição.

No dia do evento, realizou-se cerimônia de abertura no auditório do CT-I, seguida pelo deslocamento das equipes ao CT-IX para credenciamento e alocação nos laboratórios. Implementou-se uma sessão de aquecimento (*warm-up*) com questões de menor complexidade, permitindo familiarização com o ambiente e verificação dos sistemas. Após intervalo para almoço, iniciou-se a competição oficial com duração de cinco horas para resolução das dez questões propostas. O encerramento ocorreu no auditório do CT-I, seguido de confraternização no térreo do CT-XIII. Como incentivo, as três equipes melhor



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)  
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte  
70910-900, Brasília - DF





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025  
XXX ENAPET

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

classificadas receberam inscrições para a fase regional da Maratona SBC de Programação, promovendo a inserção dos estudantes em competições de maior abrangência.

Para análise dos resultados, foram coletados dados demográficos durante o processo de inscrição, incluindo instituição de origem, gênero e nível de escolaridade dos participantes. Adicionalmente, registrou-se a taxa de comparecimento no dia do evento, o desempenho das equipes por meio do sistema BOCA e a distribuição geográfica dos inscritos. Esses dados subsidiaram a avaliação do alcance do torneio, identificação de perfis dos participantes e formulação de estratégias para edições futuras.

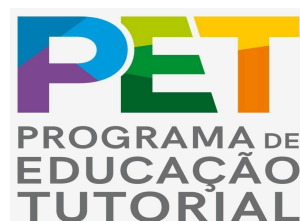
### Resultados e Discussão

O Topcom 22 registrou 133 inscrições de estudantes em 31 equipes, representando diferentes instituições de ensino do Espírito Santo. No dia do evento, 87 participantes compareceram, correspondendo a uma taxa de presença de 65,4%. Esse percentual representa uma diminuição em relação à edição anterior, que alcançou 79% de comparecimento (Sampaio *et al.*, 2024a), indicando necessidade de aprimoramento nas estratégias de confirmação de presença. Apesar desse desafio, a diversidade institucional observada evidencia o alcance do torneio como iniciativa de integração regional. Participaram estudantes da Ufes (campus Goiabeiras e demais campi), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e da Faculdade Espírito-Santense (Faesa), reforçando o papel do evento na promoção da programação competitiva para além dos limites da universidade promotora, fenômeno consistente com o histórico do torneio ao longo de suas edições (Sampaio *et al.*, 2024b).

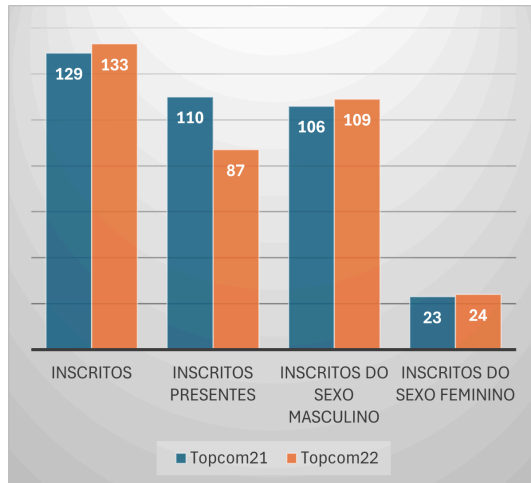
A Figura 1 mostra que 81,9% dos inscritos foram homens, refletindo a baixa participação feminina observada em edições anteriores (Sampaio *et al.*, 2024a) e em cursos de Computação em geral (Wu; Uttal, 2024). Esse padrão evidencia um desafio estrutural da área, ligado a barreiras que limitam o acesso de mulheres à educação tecnológica e reduzem a diversidade no desenvolvimento de soluções (Sarcinelli *et al.*, 2025). O acompanhamento desse indicador em futuras edições permitirá avaliar o impacto de ações voltadas à inclusão e equidade na comunidade tecnológica.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)  
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte  
70910-900, Brasília - DF

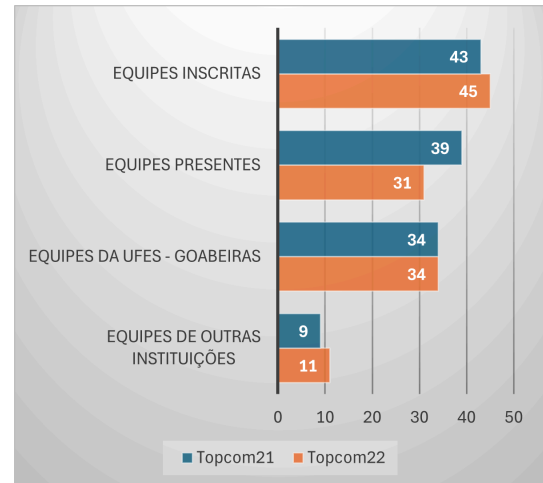


**Figura 1 - Distribuição de inscritos por gênero**



Fonte: Autoria própria (2025).

**Figura 2 - Distribuição de equipes por região**



Fonte: Autoria própria (2025).

A Figura 2 mostra a concentração de equipes da Grande Vitória, especialmente do campus de Goiabeiras da Ufes, o que se explica pela proximidade e facilidade de divulgação (Sampaio *et al.*, 2024b). Destaca-se, porém, a participação do Ifes Vitória, cujos estudantes do Ensino Médio conquistaram as primeiras colocações nas duas últimas edições, evidenciando que a excelência em programação competitiva vai além do Ensino Superior e reforça a importância de eventos inclusivos (Sampaio *et al.*, 2024a).

A comparação entre o número de inscritos (133) e participantes efetivos (87) revela uma taxa de ausência de 34,6%, superior à observada na edição anterior (21%) (Sampaio *et al.*, 2024a). Esse aumento aponta para a necessidade de mecanismos mais eficazes de confirmação de presença e políticas de lista de espera que permitam o aproveitamento das vagas por equipes aguardando oportunidade. Importante ressaltar que a capacidade física dos laboratórios permanece como fator limitante para expansão do evento, desafio já identificado em edições anteriores (Sampaio *et al.*, 2024a; Sampaio *et al.*, 2024b), sugerindo a exploração de parcerias para utilização de espaços externos à Universidade em edições futuras.

A Figura 3 registra alguns momentos do evento: equipes concentradas na resolução das questões, a tradicional entrega de balões para cada problema resolvido – prática

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

consagrada em competições de programação (Halim; Halim; Effendy, 2018) –, a cerimônia de abertura e a premiação das equipes melhores classificadas. Essas imagens refletem o ambiente colaborativo e competitivo que caracteriza o Topcom, onde o aprendizado ocorre tanto pela resolução técnica dos problemas quanto pela troca de experiências entre os participantes.

**Figura 3 - Fotos do evento**



Fonte: Autoria própria (2025).

Ao longo de suas 22 edições, o Topcom consolida-se como resultado do trabalho coletivo de gerações de petianos e petianas que, ano após ano, dedicam-se ao planejamento, organização e execução do torneio. Essa continuidade institucional representa não apenas a preservação de uma tradição iniciada em 1997, mas a renovação constante de práticas organizacionais que fortalecem a formação dos membros do PET Eng Comp e ampliam o impacto do Grupo na comunidade acadêmica regional. A experiência acumulada ao longo de mais de duas décadas constitui conhecimento valioso para a replicabilidade do modelo por outros grupos PET interessados em promover ações extensionistas na área de Computação.

As lições do Topcom 22, alinhadas a edições anteriores, apontam caminhos promissores para o futuro, especialmente na ampliação da participação feminina e de grupos sub-representados na tecnologia. Experiências bem-sucedidas em outras instituições, como competições exclusivas para mulheres (Holanda *et al.*, 2025), podem orientar ações do PET Eng Comp. Investir em infraestrutura, divulgação e redes de colaboração institucional também pode ampliar o alcance do evento. O Topcom evidencia que competições de



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025  
XXX ENAPET

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

programação, quando conduzidas com propósito educativo e acolhedor, formam profissionais conscientes de seu papel social na construção de tecnologias mais justas e inclusivas.

### **Conclusões**

Neste artigo apresentamos o planejamento, organização e execução da 22ª edição do Topcom, evidenciando o cumprimento de seus objetivos extensionistas e educativos. O torneio promoveu o interesse pela programação competitiva, estimulando estudantes de diferentes níveis de ensino a desenvolver habilidades técnicas e colaborativas, além de fortalecer a integração entre os campi da Ufes e outras instituições de ensino do Estado do Espírito Santo, como Ifes e FAESA.

Foram identificados fatores limitantes para a expansão do evento, como a capacidade física dos laboratórios, a necessidade de estratégias para aumentar o engajamento dos inscritos e a baixa participação feminina, refletindo desigualdades estruturais na área tecnológica. Tais desafios indicam a importância de buscar espaços maiores, aperfeiçoar a comunicação com os participantes e implementar ações afirmativas voltadas particularmente à inclusão de mulheres e grupos sub-representados.

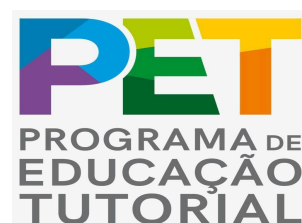
A cada edição, o Topcom consolida-se como espaço de integração e formação técnica, incentivando a reflexão sobre a prática da programação e o desenvolvimento colaborativo. Em uma era marcada pela presença crescente da inteligência artificial, o evento enfrenta o desafio de formar profissionais capazes de compreender o impacto de suas soluções e de atuar de modo crítico e cooperativo diante dos novos paradigmas tecnológicos.

### **Agradecimentos**

Nosso agradecimento ao PET-SESu/MEC (Programa de Educação Tutorial da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação) pelo suporte financeiro, e ao Departamento de Informática e Centro Tecnológico da Ufes pela colaboração e apoio contínuo nas diversas ações promovidas pelo Grupo.



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)  
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte  
70910-900, Brasília - DF





## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 343, de 24 de abril de 2013. Dispõe sobre o Programa de Educação Tutorial - PET. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2013. Disponível em: [https://sigpet.mec.gov.br/docs/Portaria\\_343\\_2013.pdf](https://sigpet.mec.gov.br/docs/Portaria_343_2013.pdf). Acesso em: 20 out. 2025.

CAMPOS, C. P.; FERREIRA, C. E. BOCA: um sistema de apoio a competições de programação. In: Workshop de Educação em Computação (WEI), 2004, Salvador. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2004.

HALIM, S.; HALIM, F.; EFFENDY, S. **Competitive programming 4: the new lower bound of programming contests in the 2020s**. [S. l.]: Lulu.com, 2018.

LAAKSONEN, A. **Guide to competitive programming: learning and improving algorithms through contests**. 3. ed. Cham: Springer, 2024.

HOLANDA, M. *et al.* Inclusão de meninas em competições de programação: um relato de experiência da Universidade de Brasília. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 19., 2025, Maceió/AL. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 441-452. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2025.8023>.

OLIVEIRA, R. C. de *et al.* A influência do gênero nos cursos de computação na UFES. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17., 2023, João Pessoa/PB. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 25-35. ISSN 2763-8626. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230175>. Acesso em: 20 out. 2025.

SAMPAIO, A. T. *et al.* Topcom 21: estimulando o interesse de estudantes capixabas pela área de programação competitiva. In: SUDESTE PET, 2024, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: Ufes, 2024a.

SAMPAIO, A. T. *et al.* Topcom: um panorama de duas décadas fomentando a programação competitiva entre estudantes capixabas. In: ENCONTRO REGIONAL DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 12., 2024, Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024b. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/eries/article/view/31617>. Acesso em 20 out. 2025.

SARCINELLI, S. M. *et al.* Um panorama da participação feminina nas iniciativas do PET Engenharia de Computação da Ufes. In: Encontro dos Grupos do Programa de Educação Tutorial da Região Sudeste: fortalecendo conexões, 2025, Juiz de Fora (MG). **Anais...** Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2025. Disponível em: <https://static.even3.com/anais/1091821.pdf>. Acesso em: 20 out. 2025.



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025  
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:  
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XXI

WU, J.; UTTAL, D. H. Diversifying computer science: an examination of the potential influences of women-in-computing groups. **Science Education**, [S. l.], v. 108, n. 3, p. 957-980, 2024.

YUEN, K. K. F.; LIU, D. Y. W.; LEONG, H. V. Competitive programming in computational thinking and problem solving education. **Computer Applications in Engineering Education**, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 850-866, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.22610>



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)  
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte  
70910-900, Brasília - DF

