

# Topcom: Um Panorama de Duas Décadas Fomentando a Programação Competitiva Entre Estudantes Capixabas

Arthur T. Sampaio<sup>1</sup>, João Pedro C. Batista<sup>1</sup>, Vitor D. C. Gomes<sup>1</sup>,  
Ana Tereza R. S. Pereira<sup>1</sup>, Eduardo S. Saleme<sup>1</sup>, Sofia M. Sarcinelli<sup>1</sup>,  
Guilherme Augusto B. Amorim<sup>1</sup>, Matheus V. B. de Souza<sup>1</sup>, Rodrigo L. Guimarães<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Informática – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)  
Avenida Fernando Ferrari, 514 – Vitória – ES – Brazil

{arthur.sampaio, joao.c.batista, vitor.d.gomes}@edu.ufes.br,  
{ana.t.pereira, eduardo.saleme, sofia.sarcinelli}@edu.ufes.br,  
guilherme.b.amorim@edu.ufes.br, matheusviniciusbaessasouza@gmail.com,  
rlaiola@inf.ufes.br

**Abstract.** *This article describes the trajectory of Topcom, a competitive programming tournament organized by students from the Tutorial Education Program (PET) of the Computer Engineering undergrad major at the Federal University of Espírito Santo (UFES). The goal is to discuss the importance of competitive programming in the field of computer science and the significant rise in other competitions within this sector. The paper analyzes Topcom's history and growing relevance over the years, from its inception to its latest edition, as well as details the organization, structure, and realization, and, through an investigation of data collected from the last two editions, it highlights its contribution on promoting competitive programming within the academic community.*

**Resumo.** *Este artigo faz uma descrição da trajetória do Torneio de Programação de Computadores realizado pelo grupo PET Engenharia de Computação, nomeado Topcom. Ademais, busca-se discutir a importância da programação competitiva no campo da computação e o aumento significativo no número de outras competições desse setor. Nesse sentido, pretende-se analisar o histórico desse certame, desde sua criação até sua última edição, bem como seu crescimento em relevância, além de detalhar sua organização, estrutura e funcionamento, por meio da investigação dos dados coletados nas últimas duas edições. Por meio de tais análises, observa-se sua contribuição para o incentivo da programação competitiva na comunidade acadêmica.*

## 1. Introdução

No atual cenário de rápido crescimento e transformação constante da indústria tecnológica, a demanda por profissionais altamente qualificados e capazes de inovar e enfrentar desafios complexos tem se ampliado [Alves 2024]. Nesse contexto, as competições de programação têm se tornado uma plataforma importante para o desenvolvimento de habilidades técnicas e de resolução de problemas entre estudantes e profissionais da tecnologia [R. Raman 2018] pois promovem o aprimoramento das capacidades individuais e cultivam um espírito de colaboração, inovação e excelência [Joy 2017].

A programação competitiva é uma prática desafiadora que avalia os níveis de competência de um indivíduo de várias formas [Istiyowati et al. 2020]. Usualmente,

grandes empresas de tecnologia utilizam formatos semelhantes aos de competições de programação em suas entrevistas técnicas, pois buscam não apenas conhecimento técnico, mas também a capacidade de resolver problemas complexos sob pressão e colaborar de forma eficaz em equipe [Mongan et al. 2012]. Assim, esses torneios são ferramentas valiosas para preparar os estudantes para essas exigências, oferecendo uma oportunidade única para se destacar no competitivo mercado de trabalho [Joy 2017].

No Estado do Espírito Santo, o Torneio de Programação de Computadores (Topcom)<sup>1</sup> foi pioneiro em divulgar a área e estimular a participação dos(as) estudantes capixabas. Desde a sua primeira edição em 1997, o Topcom é organizado por estudantes do Programa de Educação Tutorial (PET)<sup>2</sup> do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). A competição funciona como uma plataforma na qual estudantes capixabas de várias instituições de ensino podem aplicar conhecimentos teóricos em desafios práticos, além da sala de aula. Inspirado por modelos de competições nacionais e internacionais, o Topcom se destaca não apenas por elevar a qualidade da formação, mas também pelo seu mérito extensionista e impacto positivo na comunidade acadêmica.

Ao longo de suas 21 edições, o torneio tem atraído um número crescente de participantes, sendo reconhecido por seu papel na formação de futuros profissionais da tecnologia. No decorrer deste artigo faz-se um relato da experiência do torneio, desde o seu planejamento, organização e execução até algumas lições aprendidas e reflexões ao longo dessa trajetória. Discorre-se sobre as diferentes etapas, que envolvem desde a definição do tema da edição até a escolha de empresas apoiadoras e a arrumação do espaço físico e acomodação das equipes no dia do evento. Além de promover a programação competitiva, o Topcom permite uma integração da comunidade universitária e fora da instituição, envolvendo diferentes campi da universidade e até mesmo de instituições de Ensino Médio.

## 2. Trabalhos Relacionados

Competições de programação existem desde a década de 1970 e têm como objetivo incentivar a participação de alunos de graduação e início da pós-graduação na área de Computação [Piekarski et al. 2015]. O Torneio de Computadores (Topcom), realizado na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), é um exemplo notável dessas competições acadêmicas que estimulam e promovem a participação dos estudantes do estado do Espírito Santo em eventos de programação competitiva.

Além disso, existem diversas iniciativas que visam preparar os estudantes para os torneios supracitados. Um exemplo é o Grupo de Estudos para a Maratona de Programação (GEMA), promovido pela Universidade de São Paulo, em seu campus de São Carlos. Esse coletivo tem como objetivo integrar os alunos de diferentes níveis técnicos e promover atividades de treinamento, de modo a contribuir para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes<sup>3</sup>. De forma análoga, [Junior et al. 2018] discorre sobre iniciativa semelhante, o Clube de Programação, do Instituto Federal Catarinense (IFC), em seu campus de São Bento do Sul. Apesar de não adotarem o formato de competição oficial, ambas as iniciativas preparam os estudantes para as etapas dos gran-

---

<sup>1</sup><https://topcom.pet.inf.ufes.br/>

<sup>2</sup><https://pet.inf.ufes.br/>

<sup>3</sup><http://gema.icmc.usp.br/>

des torneios que acontecem anualmente, fornecendo ferramental teórico e prático para a resolução dos possíveis problemas que os estudantes podem encontrar.

Todavia, existem algumas iniciativas que visam a reversão de um grave cenário que permeia a programação competitiva: a baixa adesão feminina às competições. [Fisher and Cox 2006] justifica essa questão ao afirmar que a baixa participação de mulheres deve-se ao fato de que os torneios são originalmente para o público masculino. Em reação a esse fator, diversas instituições buscam meios para resolver esse problema.

Nesse sentido, uma atuação de destaque vem da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), que lançou uma iniciativa para mapear as estudantes de engenharia de computação ingressantes e convidá-las para integrar um grupo de estudos semelhante ao GEMA. Além disso, dentro do próprio grupo, as meninas são incentivadas a formarem times entre si, de modo a fortalecer as relações entre elas e aumentar a representatividade. [Pessoa et al. 2017] afirma que a ação gerou efeito quase imediato, tendo a quantidade de meninas participantes das etapas regionais da Maratona de Programação da Sociedade Brasileira de Programação (SBC) triplicado entre 2015 e 2016.

Ademais, destaca-se a Maratona Feminina de Programação (MFP)<sup>4</sup>, organizada por estudantes femininas da Universidade Estadual de Campinas. Além da competição, o projeto também possui como objetivo oferecer aulas e suporte teórico às estudantes [Nunes et al. 2024]. Tal iniciativa foi bem-sucedida, tendo participado 113 meninas no primeiro ano de competição [Nunes et al. 2024]. Além disso, [Nunes et al. 2024] afirma que a competição trouxe resultados positivos também à Maratona de Programação da SBC, que, em 2023, contou com 48 equipes compostas apenas por mulheres, 46 equipes compostas por duas meninas e 129 equipes compostas por uma menina.

Por fim, é importante discorrer sobre a Maratona de Programação da SBC<sup>5</sup>, já supracitada. Essa competição anual é destinada principalmente a alunos do ensino superior (não excluindo-se alunos do ensino médio), sendo organizada em duas etapas: a regional, em que as equipes competem com outros times da região, e a fase nacional, em que os times competem com as demais equipes do país [da Silva and de Almeida 2020]. A fase nacional é uma etapa classificatória para as finais mundiais da *International Collegiate Programming Contest (ICPC)*<sup>6</sup>, renomada competição organizada pela *Association for Computer Machinery (ACM)*<sup>7</sup>. Esse é o maior evento de programação competitiva organizado no Brasil e todos os anos registra um número crescente de estudantes que, inspirados pela criatividade, mergulham no mundo tecnológico.

### **3. O Torneio de Programação de Computadores (Topcom)**

O Topcom é um evento anual de competição de programação realizado em um sábado intenso de atividades no Centro Tecnológico (CT) da Ufes. O formato adotado segue o mesmo padrão das etapas regionais e nacionais das maratonas da SBC e da renomada etapa global do ICPC, organizada pela ACM, conforme citado em seções anteriores.

O torneio é voltado principalmente para os alunos de graduação da Ufes, mas está aberto a estudantes tanto do Ensino Médio quanto do Ensino Superior de todas as

---

<sup>4</sup><https://www.instagram.com/mfp.sbc/>

<sup>5</sup><https://maratona.sbc.org.br/>

<sup>6</sup><https://icpc.global/>

<sup>7</sup><https://www.acm.org/>

instituições de ensino do Estado do Espírito Santo (ES). Como incentivo à programação competitiva no ES, uma das premiações do Topcom para as três equipes mais bem classificadas é um convite para participar de uma etapa regional da Maratona da SBC, que serve como porta de entrada para a etapa nacional e, possivelmente, a internacional.

### **3.1. Organização**

O planejamento do torneio é realizado por um grupo de integrantes do PET, os petianos, com início por volta de setembro/outubro do ano anterior à data do evento. Essa etapa inicial consiste na definição da temática da edição e no convite aos professores da Ufes e aos egressos para criarem questões para a competição, seguindo um padrão pré-estabelecido de dificuldades, mas sem restrições de temas e conteúdos dentro da área da computação. Definidas essas questões principais, os petianos iniciam a elaboração da infraestrutura do evento. Isso inclui a produção das artes de divulgação, como cartazes, o *mockup* do *site*, mascotes, entre outros.

Aproximadamente quatro meses antes da competição, inicia-se o contato com empresas de tecnologia em busca de parcerias para tornar o evento mais interessante para os participantes. Durante essas negociações, o projeto é apresentado e são oferecidos diversos planos de parceria, que podem incluir a divulgação das logomarcas nas camisas e nos meios de comunicação do evento, oportunidades de apresentação na cerimônia de abertura, entre outros benefícios. Neste período, também são realizadas a reserva dos laboratórios de informática, a definição do número máximo de equipes com base na infraestrutura disponível e o convite aos três jurados da competição, geralmente professores do Departamento de Informática da Ufes, responsáveis por avaliar as submissões de respostas dos participantes.

Antecedendo o evento em três meses, é iniciado o desenvolvimento do *site* e os sistemas computacionais para o torneio, que incluem o sistema de pontuação e correção das entregas dos participantes, denominado *BOCA Online Contest Administrator* (BOCA), e a imagem a ser instalada nos computadores. Faltando um mês, abrem-se as inscrições e inicia-se a divulgação presencial em outras instituições de ensino e online, por meio das redes sociais. Nesse período, também são selecionados os fornecedores para confeccionar camisas, canecas, troféus e o *coffee break*.

### **3.2. Infraestrutura**

A infraestrutura do torneio é essencial para o sucesso da competição, sendo dividida em duas principais categorias: física e digital. Em relação à infraestrutura física, é fundamental destacar o esforço na alocação de recursos para os laboratórios de informática e para a sala dos juízes, bem como a organização e o planejamento do *coffee break* e das cerimônias de abertura e encerramento. Adicionalmente, a infraestrutura digital se destaca pelo uso do sistema BOCA e pelo suporte da Universidade na hospedagem dos servidores e *sites* necessários para a realização do evento, bem como a implementação desses serviços por membros do PET.

O principal objetivo da infraestrutura física é proporcionar um ambiente de programação adequado para os competidores. Assim, uma vez definida a data do torneio, a equipe do PET inicia os esforços para solicitar, junto aos professores e outros servidores da universidade, a reserva exclusiva dos três Laboratórios de Graduação (LabGrad) para

a competição. A Fig. 1 ilustra participantes do TopCom 21 (2024) distribuídos em suas equipes e trabalhando em um dos laboratórios supracitados, explicitando a importância de um espaço físico adequado para o desenvolvimento do evento.



**Figura 1. Equipes de estudantes competindo no TopCom 21.**

O preparo dos laboratórios começa no dia anterior ao evento, com a separação e configuração dos computadores que serão utilizados, além da definição do posicionamento das equipes, respeitando o distanciamento adequado entre os competidores. Além dos laboratórios, pelo menos outras duas salas de aula são destinadas ao evento, sendo uma delas para os juízes e os organizadores.

Outro aspecto relevante da organização pré-torneio envolve a configuração e o teste dos equipamentos de áudio e vídeo do auditório onde ocorrem as cerimônias de abertura e de encerramento. De maneira similar aos laboratórios, o auditório é reservado com antecedência. O *coffee break* e o lanche final são previamente combinados com os fornecedores, atendendo, com conforto, a todos os competidores.

No que tange à infraestrutura digital do Topcom, são dignas de menção as constantes interações entre os membros do PET e os servidores do Laboratório de Administração de Redes (LAR) do Departamento de Informática da Ufes. Essa parceria é fundamental para garantir a segurança na hospedagem do *site* do evento e o auxílio na configuração dos computadores utilizados pelas equipes participantes. A configuração dos computadores assegura a restrição de acesso à internet durante a competição e a instalação dos aplicativos e dos compiladores necessários para a programação. Um elemento central da infraestrutura digital durante a competição é o BOCA, o sistema responsável por todo o gerenciamento da prova, incluindo o envio e a correção automática das questões, a comunicação entre as equipes e os juízes, entre outros aspectos. O BOCA é amplamente utilizado nas competições de programação, incluindo as maratonas da SBC. Nesse âmbito, todos os detalhes da infraestrutura do Topcom são elaborados visando a imersão dos participantes nos moldes das competições mais tradicionais.

### 3.3. A programação do torneio

O torneio é realizado ao longo de um único dia, tipicamente um sábado, com uma programação repleta de atividades nos períodos matutino e vespertino. A primeira etapa do evento consiste em um *coffee break*, destinado a preparar os participantes para a jornada intensa que se segue. Logo após, ocorre a Cerimônia de Abertura, na qual são transmitidas todas as informações essenciais para o dia, incluindo o detalhamento da programação do dia e as regras da competição. Além disso, os apoiadores do evento têm a oportunidade de se apresentar aos competidores.

Posteriormente, inicia-se o *Warm-Up*, durante o qual os participantes realizam uma simulação da competição ao longo de uma hora e meia. Essa etapa tem como objetivo testar todas as ferramentas que serão utilizadas no torneio. Ela é executada por meio de uma prova com questões não pontuadas, permitindo aos competidores familiarizarem-se com o ambiente de desenvolvimento, a plataforma de correção, a impressão de enunciados, os pedidos de esclarecimento, os compiladores das linguagens de programação, entre outros fatores cruciais para o bom desempenho na competição. Assim conclui-se o turno da manhã, e é feita uma pausa para o almoço.

A competição tem início logo após o almoço e se estende por cinco horas, no mesmo modelo do *Warm-Up*. Posteriormente, realiza-se a Cerimônia de Encerramento, durante a qual são entregues as premiações aos integrantes das três equipes melhor colocadas no torneio, geralmente consistindo em troféus e inscrições para a fase regional da Maratona da SBC. Para encerrar o evento, é servido um lanche que reúne os juízes, os competidores e a equipe organizadora.

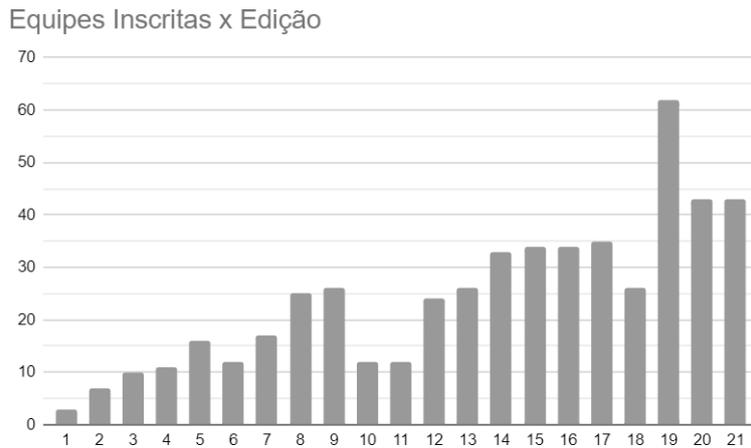
## 4. Histórico, Estatísticas e Discussões

O Topcom vem registrando um crescente número de participantes ano após ano. A Fig. 2 destaca a evolução da quantidade de equipes participantes por ano. Na Fig. 2, também é possível perceber que o torneio teve o seu pico de participação em sua edição 19. Isso se deve ao fato de que essa edição foi realizada de forma online. Entretanto, na época da realização dessa edição, as aulas já haviam retornado de forma presencial na Ufes após o período da pandemia do covid-19. Dessarte, pela eficiência de comunicação com os alunos veteranos e calouros e a facilidade no processo de inscrição, aliado ao aumento na capacidade de equipes (devido a esse fator não ser limitado pela capacidade física dos laboratórios), produzido o fenômeno observado, tendo participado 62 equipes na ocasião.

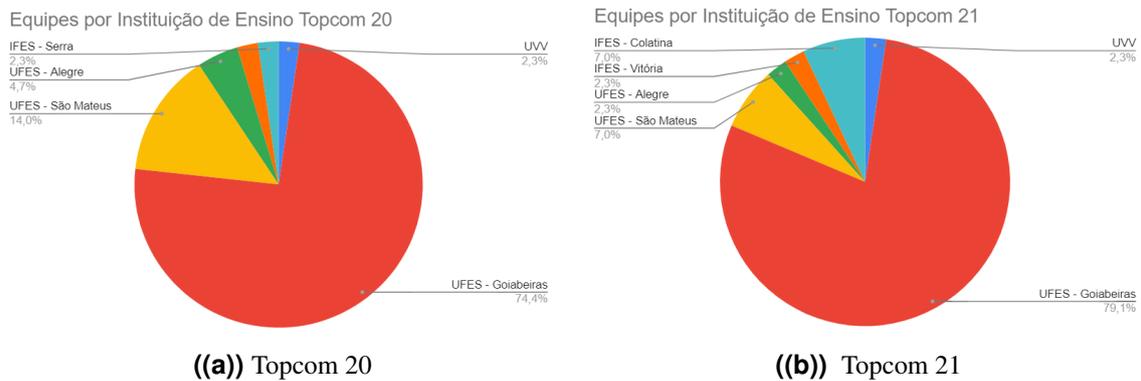
Para ilustrar o impacto do Topcom sobre o cenário capixaba, destaca-se a quantidade de inscritos por instituição nas edições 20 e 21, conforme mostrado nas Fig. 3(a) e 3(b), respectivamente. A Fig. 3(b) demonstra um avanço significativo na inclusão de instituições externas à Ufes, tendo aumentado o número de *campi* do IFES que participaram do evento. Esse aumento deve-se a um processo de divulgação mais intensivo do evento nessas instituições.

Além disso, em ambos os anos, a quantidade de equipes de instituições privadas representou 2,3% dos inscritos. Apesar de essa porcentagem estar longe do ideal, os números refletem que o torneio é abrangente e cumpre com seu papel motivador para o tópico de programação competitiva, tanto no cenário público, quanto no privado.

Ainda assim, a quase totalidade das inscrições tem origem no campus de Goiabei-



**Figura 2. Participação ao longo das edições do Topcom.**

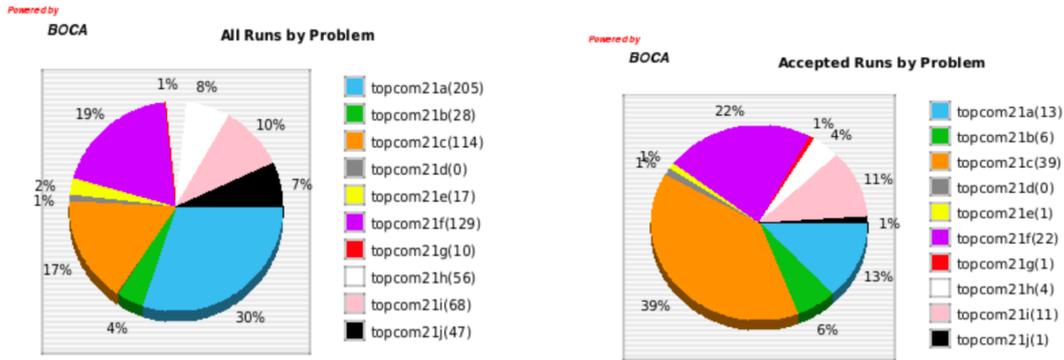


**Figura 3. Equipes inscritas dos Topcom 20 e 21 por instituição de ensino.**

ras, onde o PET Engenharia de Computação está sediado e onde ocorre o evento. Isso se deve pois há um maior contato dos estudantes com as equipes participantes do campus, uma vez que a inscrição é obrigatoriamente feita de forma presencial para esses times.

Outrossim, toma-se como exemplo as questões utilizadas durante o Topcom 21. A Fig. 4(a) demonstra a quantidade de respostas enviadas pelas equipes para cada questão da edição. Nesse evento, foram 674 respostas enviadas, uma média de 17 submissões por equipe participante, o que demonstra que a maioria das equipes submeteu respostas em uma quantidade de vezes maior do que o número total de questões, revelando outras tentativas do time.

Entretanto, mesmo com um número elevado de questões submetidas, ainda percebe-se que algumas questões possuem baixos ou nenhum envio. É o caso da questão topcom21d, que não obteve nenhuma resposta. Isso reflete o grau de dificuldade das questões: questões que necessitavam de conhecimento teórico menor foram mais respondidas, ao passo que questões que exigiam um saber técnico maior foram menos respondidas. Esse cenário é um convite à reflexões para os cenários futuros, em que deve-se avaliar se o grau de dificuldade não está sendo um empecilho para a maior participação e integração dos estudantes em movimentos voltados para a programação competitiva.

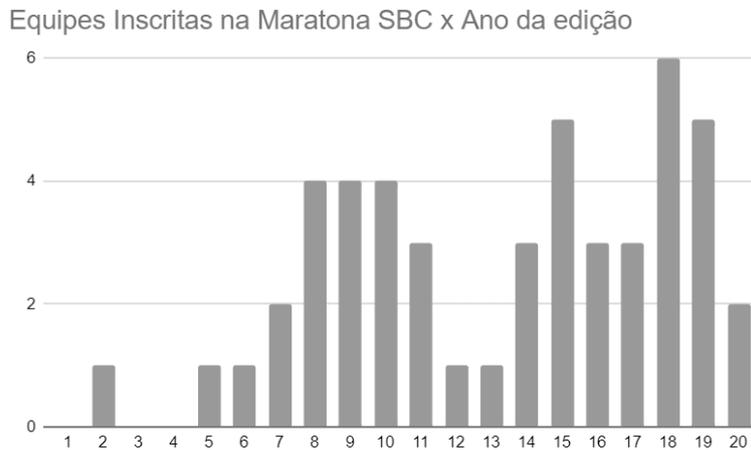


**((a))** Submissões de respostas por questão no Topcom 21.

**((b))** Respostas Corretas por questão no Topcom 21.

**Figura 4. Submissões e respostas corretas por questão do Topcom 21.**

Nesse mesmo contexto, a Fig. 4(b) demonstra o mesmo efeito, tendo as questões mais fáceis sido respondidas com maior frequência. Se por um lado o grau de dificuldade possa parecer intimidador aos alunos em princípio, destaca-se que algumas questões foram respondidas por quase a totalidade dos times. É o caso da questão topcom21c, que foi corretamente respondida por todas as equipes presentes. A organização considera indispensável que ao menos uma questão seja respondida por todos, como forma de incentivo principalmente aos alunos ingressantes que estão iniciando suas jornadas no mundo da programação competitiva.



**Figura 5. Quantidade de equipes do campus Ufes Goiabeiras inscritas na etapa regional da Maratona de Programação da SBC.**

Por fim, destaca-se a quantidade de equipes do campus Ufes Goiabeiras inscritas na etapa regional da Maratona de Programação da SBC. A Fig. 5 demonstra um número oscilante, porém robusto de equipes. Dentre essas edições, destaca-se o Topcom 5, em que uma equipe participante obteve o 14º lugar na etapa nacional da Maratona da SBC posteriormente e o Topcom 8, em que outra equipe participante alcançou o 15º lugar da competição brasileira. Entretanto, o destaque maior fica para a edição 6, em que uma das

equipes participantes ficou em quarto lugar geral no certame nacional e foi qualificada para disputar a etapa global da ICPC.

Esses números demonstram o papel incentivador do Topcom como ferramenta de promoção da programação competitiva. Os números indicam uma participação massiva e dentro dos limites de capacidade do evento e apontam para um interesse crescente dos alunos nesse tópico, evidenciando-se, assim, a necessidade de buscar uma organização ainda mais eficiente e abrangente para as edições futuras.

## 5. Conclusões e Expectativas Futuras

Com mais de 25 anos de história, o Topcom tem se mostrado cada vez mais importante na fomentação do espírito competitivo dos estudantes na área da computação. Tendo sua primeira edição no ano de 1997, o torneio atrai cada vez mais jovens interessados a se aventurar no âmbito da programação competitiva, tendo nos últimos 2 anos alcançado seu recorde inscitos para uma edição presencial, com um total de 43 equipes, números que só não são maiores devido às limitações físicas impostas pela estrutura disponível. Os *feedbacks* informais dos participantes ao longo dos anos motivam e auxiliam a equipe em ações de melhoria. A seguir encontram-se alguns exemplos de *feedbacks* de participantes das edições 20 e 21 do Topcom:

*“Me diverti bastante no topcom. Ansioso para o próximo!!!”; “Sem dúvidas os balões físicos sendo levados até o laboratório, ao acertar uma questão, são uma forma bem legal de aumentar a competitividade durante a prova.”; “O evento proporcionou uma boa conexão em grupo e foi muito divertido ter essa competição saudável.”; “A prova é bem feita e as questões são legais de resolver.”; “Gostei muito do fato de difundirem o espírito da programação competitiva no estado do Espírito Santo. E do buffet.”.*

Como citado na terceira seção, desde o ano de 2004, as três equipes mais bem classificadas de cada edição são convidadas a participar da etapa regional da Maratona da SBC. Em grande parte das vezes, essas equipes alcançam bons resultados nas etapas subsequentes, tendo como principal resultado a conquista de uma medalha na etapa nacional no ano de 2008 e a participação na final mundial daquele mesmo ano.

Este artigo permitiu uma análise a respeito da importância do estímulo à prática da programação competitiva, bem como a forma como é organizado um torneio de tamanha importância para a informática no estado do Espírito Santo. Mostrando desde como é realizada a preparação para a realização do evento, até a relevância que ele possui como ferramenta de auxílio no aprendizado de diversos estudantes e profissionais da área.

Como expectativas futuras, a equipe busca alternativas de como superar o fator limitante imposto pela disponibilidade de espaços físicos para a competição. Com o número de inscitos já ocupando a capacidade máxima dos laboratórios de informática no local onde o evento é realizado, urge como necessidade a busca por novos espaços e alternativas que possibilitem a participação de uma quantidade maior de equipes. Dessa forma, surgem como possibilidades a procura de novos locais dentro da universidade, ou até mesmo em outras localidades fora do espaço acadêmico, bem como a realização de fases preliminares. Embora essas alternativas existam, não há nada certo a respeito de como será feita essa expansão futura da competição de forma que a qualidade do evento continue alta. Além disso, uma melhora no planejamento ocorre a cada ano com o ob-

jetivo de solucionar problemas acontecidos em edições anteriores e buscar alternativas como essas citadas no texto.

## 6. Agradecimentos

Um agradecimento especial ao PET-SESu/MEC (Programa de Educação Tutorial, Secretaria de Educação Superior, Ministério da Educação) pelo apoio financeiro e ao Departamento de Informática da Ufes pela parceria e apoio nas diversas iniciativas promovidas pelo grupo PET Engenharia de Computação.

## Referências

- Alves, A. P. (2024). *Caracterizando a estrutura de ensino para o desenvolvimento de habilidades para empregabilidade em ambientes de inovação*. PhD thesis, Doutorado em Controladoria e Contabilidade, Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto.
- da Silva, A. L. L. and de Almeida, D. S. (2020). Maratona de programação 2018. *Anais do XI Seminário Regional de Extensão Universitária da Região Centro-Oeste*.
- Fisher, M. and Cox, A. (2006). Gender and programming contests: Mitigating exclusionary practices. *Informatics in Education* 5.
- Istiyowati, L. S., Syahrial, Z., and Muslim, S. (2020). Programmer's competencies between industry and education. *Universal Journal of Educational Research*, 8(9A):10–15.
- Joy, M. M. (2017). An investigation into gamification as a tool for enhancing recruitment process. *Ideal Research*.
- Junior, S. S., Wacholski, T. V. S., Cruz, J. V. P., Veidz, F. V., Zancanaro, A., Marini, A., Witt, D. T., and Muchalski, F. J. (2018). Clube de programação - ifc/sbs. *Anais da XI Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar*.
- Mongan, J., Kindler, N. S., and Giguère, E. (2012). *Programming interviews exposed: secrets to landing your next job*. John Wiley & Sons.
- Nunes, J. B., Escalante, L. G. S., da Silva, L. L. M., and Penze, L. M. B. (2024). A primeira maratona feminina de programação do brasil: motivações para o desenvolvimento do projeto e relatos da primeira edição do evento. *WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 18.
- Pessoa, M. S. P., Tamayo, S. C., and Raiol, J. R. (2017). Aumento da participação feminina em competições de programação tecnológicas através da criação de grupos de treinamento e pesquisa. *Anais do XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*.
- Piekarski, A. E. T., Miazaki, M., Hild, T. A., Mulati, M. H., and Kikuti, D. (2015). A metodologia das maratonas de programação em um projeto de extensão: um relato de experiência. *Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015)*.
- R. Raman, H. Vachharajani, K. A. (2018). Students motivation for adopting programming contests: Innovation-diffusion perspective. *Education and Information Technologies*, 23(5):1919–1932.