ISSN: 2358-8829

CODEIF – FORTALECENDO A PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA NO TERRITÓRIO DO PIEMONTE NORTE DO ITAPICURU

Joneffe de Jesus Silva [1]
Lucas Sampaio Leite[2]
Jesse Nery Filho[3]
Diego Pereira da Conceição[4]

INTRODUÇÃO

No Brasil, as maratonas de programação têm se consolidado como instrumentos de formação e identificação de jovens talentos, contribuem não apenas para o aperfeiçoamento técnico dos participantes, mas também para sua inserção no mercado de trabalho e em programas de pós-graduação. Contudo, a participação qualificada nessas competições requer preparação contínua, o que representa um desafio para estudantes de regiões afastadas dos grandes centros urbanos, onde ainda são escassas as oportunidades de formação voltadas especificamente para essa área.

Estudos como os de Vieira et al. (2022) e Piekarski et al. (2023) demonstram que a inserção de práticas de programação competitiva em contextos escolares aumenta o interesse dos participantes pela área, podendo influenciar a escolha futura por cursos relacionados. Nesse contexto, o projeto de CodeIF – Fortalecendo a Programação Competitiva no Território do Piemonte Norte do Itapicuru – surge como uma iniciativa para ampliar as oportunidades de formação na área, por meio da oferta de treinamentos temáticos e da organização de maratonas de programação abertas à comunidade, com o intuito de incentivar a competitividade e o trabalho em equipe.

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Senhor do Bonfim - BA, silvajoneffe@gmail.com;

[2] Doutor pelo Curso de Biologia Aplicada à Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, Campus Belo Jardim – PE, lucas.leite@belojardim.ifpe.edu.br;

[3]Doutor pelo Curso de Informação e Comunicação em Plataformas Digitais pela Universidade de Aveiro e Universidade do Porto - Portugal, jesse.filho@ifbaiano.edu.br.

[4] Mestre pelo Curso de Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Catu - BA, diego.conceicao@ifbaiano.edu.br;

ISSN: 2358-8829

Assim, foi elaborado um projeto de extensão com o objetivo de fortalecer a prática da programação competitiva por meio de ações de extensão, priorizando a realização de treinamentos e eventos que promovam a integração orgânica entre os estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF Baiano), Campus Senhor do Bonfim e a comunidade externa.

Complementarmente, buscou-se organizar, ao menos, uma Maratona de Programação local aberta à comunidade, incentivando a competitividade saudável e o trabalho em equipe, ao mesmo tempo em que se estimula a participação em competições regionais e nacionais para ampliar as oportunidades de visibilidade e desenvolvimento dos participantes. Outro pilar fundamental do projeto reside em fomentar a integração interdisciplinar entre estudantes dos níveis técnico (integrado ao ensino médio e subsequente) e de graduação, criando um ambiente de aprendizado colaborativo.

As atividades visaram ampliar o acesso ao conhecimento computacional entre os estudantes do IF Baiano, Campus Senhor do Bonfim e da comunidade externa. Assim, o projeto alinha-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Computação e aos conceitos da Educação 5.0, transformando a prática competitiva em um veículo para a formação integral e para a democratização do conhecimento computacional no interior da Bahia.

METODOLOGIA

O projeto CodeIF foi realizado no Instituto Federal Baiano Campus Senhor do Bonfim e conduzido por um Docente de Computação, um bolsista e dois monitores discentes da Licenciatura em Ciências da Computação. O projeto foi desenvolvido entre julho de 2025 e junho de 2026. Nesse período, foram realizados dez treinamentos e duas maratonas de programação.

A fim de capacitar os participantes, foram realizados treinamentos presenciais com resoluções de questões disponíveis na plataforma Beecrowd, um árbitro virtual semelhante ao das maratonas de programação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), sendo possível utilizar a plataforma em dois modos: o modo turma e o modo

competição. Em seu modo turma, sendo possível o encaminhamento de questões específicas e a avaliação do desempenho dos usuários ao submeterem suas soluções onde as questões ficam abertas para serem resolvidas durante o treinamento e posterior ao dia.

A plataforma Beecrowd foi utilizada para a resolução e a submissão das questões propostas. O sistema apresenta um percentual de acerto entre 0% e 100%, considerando a questão resolvida corretamente quando a submissão atende integralmente aos critérios de avaliação. Resultados inferiores indicam solução incompleta ("*Accepted Incomplete*"), enquanto erros são classificados pelo sistema (erro lógico, tempo excedido, entrada inválida etc.).

Os treinamentos ocorreram bimestralmente nos laboratórios de programação do IF Baiano Campus Senhor do Bonfim, com duração de 05 horas cada um, onde os participantes eram divididos em equipes de até três membros e cada uma delas poderia levar consigo material de consulta impresso, seguindo os moldes das maratonas da SBC - competições nas quais as equipes resolvem problemas sob pressão de tempo, utilizando apenas um computador.

Entretanto, nos treinamentos houve uma flexibilidade com relação a algumas regras, como a utilização de dois computadores para desenvolvimentos das soluções, sendo o comum apenas um, visando mitigar dificuldades iniciais na ambientação dos conceitos fundamentais da programação competitiva. Durante os treinamentos presenciais (e maratonas), os participantes foram incentivados a resolver desafios que abrangiam temas fundamentais como matemática, *strings*, bancos de dados e estruturas de dados. A resolução das questões ocorreu dentro de um período contínuo de 04 horas, tendo um breve momento de sondagem ao final para verificar as principais dificuldades dos participantes, a análise das submissões permitiu identificar as questões com maior índice de erros e aquelas resolvidas mais rapidamente, orientando a seleção de desafios para os treinamentos seguintes e a produção de vídeos explicativos para o canal do projeto no YouTube.

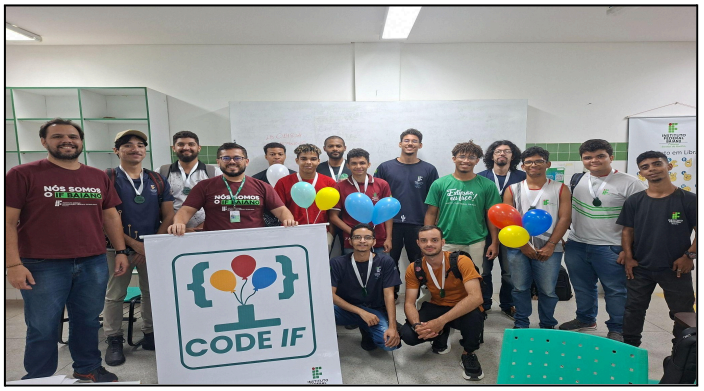
No primeiro treinamento, foi aplicado um formulário *on-line* e, posteriormente, outro ao final das atividades, com o objetivo de avaliar a metodologia adotada nos treinamentos e o aprendizado dos participantes. Com as maratonas foram realizados

dois formulários *on-line*, um para cada, avaliando as questões trabalhadas, trabalho em equipe, relevância do conteúdo e organização por parte da equipe do projeto.

Posteriormente, após cinco treinamentos presenciais, foi realizada a primeira maratona de programação do projeto, ocorrido em novembro de 2025 com a participação de 6 equipes. Nesse momento, foram definidos regulamento próprio, regras específicas, prazos para inscrição, organização dos recursos (como a disponibilidade de apenas um computador por equipe) e premiação para as equipes participantes, utilizando novamente a plataforma Beecrowd, ferramenta já utilizada nos treinamentos presenciais, mas agora em modo competição, tendo tempo limite para resolução das questões, sendo de 3 horas e 45 minutos contínuas e Ranking exibindo a quantidade de questões resolvidas, bem como o número de acertos e erros obtidos durante a competição.

O evento contou com a participação de 12 estudantes da Licenciatura em Ciências da Computação (LCC), do curso técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e egressos do Campus, promovendo a integração entre os diferentes níveis de formação. A Imagem 1 mostra o momento final da primeira maratona de programação.

Imagem 1. Primeira maratona de programação



Fonte: elaborada pelos autores (2025)

Na primeira edição da maratona foram utilizadas oito questões da plataforma Beecrowd (IDs: 1045, 1160, 1164, 1435, 1548, 1551, 1763 e 1871), contemplando estruturas condicionais, laços de repetição, manipulação de matrizes, filas, *strings* e dicionários.

Posteriormente, após dois treinamentos presenciais, foi realizada a segunda edição da maratona de programação. A atividade teve a participação de 5 equipes

somando ao todo 15 participantes, sendo 6 destes alunos do curso de Engenharia de Software do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IF Pernambucano) do Campus Belo Jardim, e os demais participantes sendo do IF Baiano Campus Senhor do Bonfim do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e da Licenciatura em Ciências da Computação, como mostra a Imagem 2.

Imagem 2 - Participantes do Campus Senhor do Bonfim (à esquerda) e do Campus Belo Jardim (à direita) na segunda maratona de programação.



Fonte: elaborada pelos autores (2026)

Na segunda edição, outras oito questões (IDs: 1029, 1094, 1309, 1537, 1807, 1195, 1562 e 2785) abordaram recursão, processamento de dados, formatação, filas com prioridade, árvores binárias direta de busca e problemas de otimização.

Imagem 3 - Quadro das questoẽs utilizadas nas maratonas.

1ª Edição

ID	Questão	O que trabalha
1045	Tipos de Triângulos	Estruturas condicionais (classificação de triângulos).
1160	Crescimento Populacional	Laços de repetição (simulação de crescimento).
1164	Número Perfeito	Operações matemáticas e identificação de divisores.
1435	Matriz 2	Manipulação de matrizes.
1548	Fila	Ordenação e comparação de posições.
1551	Complete a Frase	Processamento de strings e conjuntos.
1763	Santa's Translator	Estruturas de dicionário (associação e tradução de palavras).
1871	Zero vale Zero	Manipulação de strings e valores numéricos.

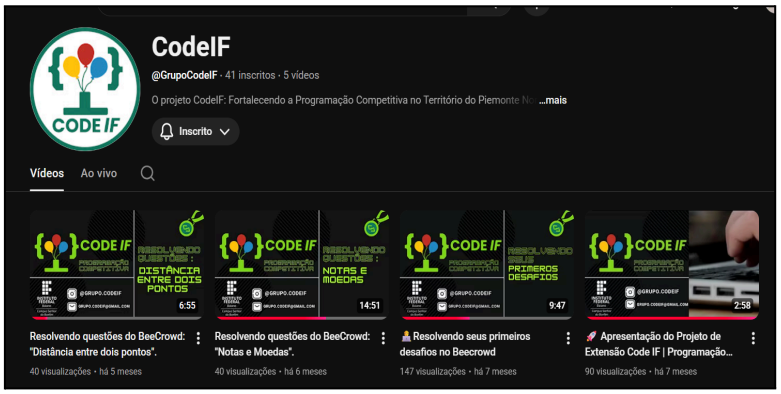
2ª Edição

ID	Questão	O que trabalha
1029	Fibonacci, Quantas Chamadas?	Recursão e contagem de chamadas.
1094	Experiências	Processamento de dados e cálculo de percentuais.
1309	Formatação Monetária	Formatação de números (padrão monetário).
1537	Fila Banco	Prioridades e reorganização de filas.
1807	Triângulo Trinomial, a Vingança	Propriedades de sequências e coeficientes.
1195	Árvore Binária de Busca	Árvores e percursos (pré-ordem, em-ordem e pós-ordem).
1562	Escolhendo as Duplas	Formação de pares com restrições.
2785	Pirâmide	Matriz e soma mínima com níveis consecutivos.

Fonte: elaborada pelos autores (2026)

Além dos encontros presenciais e maratonas, foi desenvolvido pelos autores do projeto atividades complementares focadas na retirada de dúvidas recorrentes. Foram produzidos vídeos informativos no youtube abordando os fundamentos da programação competitiva e fornecendo orientações sobre a ambientação e ingressar na área, como mostra a Imagem 4. Esse suporte visou reduzir lacunas de conhecimento que, frequentemente, atuam como barreiras para iniciantes em competições oficiais.

Imagem 4 - Canal do Youtube do grupo CodeIF



Fonte: elaborada pelos autores (2025). Disponível em: https://www.youtube.com/@CodeIF. Acesso em: 29 set. 2026.

Após a divulgação do projeto, foi solicitado aos estudantes interessados em participar que preenchessem um formulário a fim de diagnosticar o perfil dos participantes. O formulário possui 12 perguntas desde o curso que frequenta, disponibilidade de horários, participações anteriores em maratonas de programação e preferências em linguagens de programação. Ao final do projeto, a fim de avaliar a percepção dos participantes, foi aplicado um segundo formulário online com 12 questões objetivas e abertas a fim de analisar os resultados dos primeiros treinamentos presencial e das duas maratonas de programação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Pensamento Computacional

O termo Pensamento Computacional ganhou popularidade no meio acadêmico em 2006, com a publicação do artigo de Jeannette M. Wing, que propôs as seguintes indagações: “o que é computável? O que humanos fazem melhor que a máquina? O que

as máquinas fazem melhor que os humanos?" (WING, 2006, p. 33). A partir dessas indagações, a autora enfatiza que não apenas os profissionais da Computação deveriam utilizar esse tipo de pensamento, mas que, associado à leitura, escrita e aritmética, o Pensamento Computacional (PC) deveria ser incluído como habilidade analítica de todas as crianças (WING, 2006).

O Pensamento Computacional pode ser entendido como a habilidade de resolver problemas de forma metódica e sistemática. É comumente apresentado (BRACKMANN, 2017) em quatro pilares: decomposição (ao lidar com um problema quebre-o em partes menores para lidar com sua complexidade individualmente); reconhecimento de padrões (possivelmente o problema em questão possui semelhanças com outros problemas já resolvidos); abstração (focar apenas nos detalhes mais importantes sem se preocupar com todos os aspectos aparentes); e algoritmos (descrição de todos os caminhos percorridos desde a abordagem até a solução do problema com ou sem uma linguagem de programação). A aplicação desses quatro pilares em atividades de programação contribui não apenas para a compreensão de conceitos computacionais, mas também para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e da autonomia na tomada de decisões, competências cada vez mais relevantes para os indivíduos no século XXI.

Maratona SBC de programação

A Maratona de Programação, promovida pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) desde 1996, é um evento voltado a estudantes de graduação e início de pós-graduação nas áreas da Computação e correlatas. Seu principal objetivo é estimular habilidades como criatividade, trabalho em equipe e resolução de problemas sob pressão. As universidades realizam seletivas locais para definir os times que competirão na fase nacional; os melhores classificados avançam para etapas latino-americanas e, posteriormente, para as finais mundiais do International Collegiate Programming Contest (ICPC). As equipes são formadas por três estudantes que, em um período de cinco horas, resolvem problemas utilizando apenas um computador. As tarefas exigem desde compreensão básica até domínio de técnicas avançadas de computação. O sistema de avaliação considera o número de problemas resolvidos e o tempo total, incluindo penalidades por erros (SBC, 2026).

ISSN: 2358-8829

Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Diante da crescente relevância da Computação no século XXI, especialmente no contexto de uma sociedade cada vez mais digital, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incorporou o desenvolvimento do Pensamento Computacional como uma das competências a serem trabalhadas na área de Matemática (Brasil, 2018). Essa inclusão reflete a necessidade de formar estudantes capazes de resolver problemas de maneira lógica, estruturada e criativa, utilizando conceitos fundamentais da Computação.

Com o objetivo de orientar educadores sobre como integrar esses conhecimentos à Educação Básica, foi elaborado o documento Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC, que detalha objetivos de aprendizagem e habilidades a serem desenvolvidas ao longo da escolaridade. Esse documento está organizado a partir de três eixos estruturantes definidos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC): mundo digital, que aborda o funcionamento e a infraestrutura das tecnologias; cultura digital, que trata do uso crítico, ético e responsável das tecnologias; e pensamento computacional, que envolve a formulação e resolução de problemas (SBC, 2019).

Dessa forma, busca-se promover não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento de competências essenciais, como autonomia, colaboração, criatividade e pensamento crítico, preparando os alunos para os desafios do mundo contemporâneo e para uma participação mais ativa na sociedade digital.

Trabalhos Relacionados

Diversas iniciativas têm explorado a programação competitiva e o Pensamento Computacional em contextos educacionais. Caldeira et al. (2025) destacam os impactos do ensino de programação na Educação Básica. Piekarski et al. (2023) relatam experiências de extensão com alunos de curso técnico. Santos et al. (2025) alinham a programação competitiva à BNCC e à Educação 5.0. Catojo e Nunes (2024) ampliam o conceito de Pensamento Computacional para a leitura crítica e a formação docente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os formulários aplicados ao longo do projeto permitiram avaliar tanto a percepção dos participantes quanto os impactos das atividades desenvolvidas. As questões foram

ISSN: 2358-8829

respondidas em uma escala Likert de 1 a 5, variando de “ruim” ou “nada relevante” (1) até “muito bom” ou “extremamente relevante” (5).

Após o primeiro treinamento presencial, 83,3% dos respondentes avaliaram a satisfação geral com o formato de execução como “muito boa” (nota 5), enquanto 16,7% atribuíram nota 3 (regular). Em relação à relevância do conteúdo, os participantes também se mostraram positivos. As questões selecionadas mobilizaram conhecimentos já trabalhados em disciplinas regulares e, ao mesmo tempo, estimularam habilidades de análise, raciocínio lógico, resolução de problemas, trabalho em equipe e codificação sob limitação de tempo. No terceiro treinamento presencial, 83,3% dos estudantes classificaram os conteúdos abordados como “muito relevantes” para sua aprendizagem.

Na avaliação da segunda maratona de programação, 90% dos participantes consideraram os conteúdos “extremamente relevantes” e 10% “muito relevantes”. Quando questionados sobre a motivação para estudar mais conteúdos de Computação, 80% responderam “muito provável” e 20% “provável”.

Ao analisarmos o perfil dos participantes no formulário diagnóstico, foi possível categorizar os benefícios gerados pelas atividades práticas do projeto aos três grupos distintos:

- **Participantes do Ensino Médio Integrado à Informática:** para este grupo, as atividades práticas funcionam como um reforço interdisciplinar fundamental. Observou-se um possível ganho significativo em áreas como Matemática, Ciências e pensamento lógico, uma vez que os problemas de programação competitiva frequentemente exigem a aplicação de conceitos acadêmicos em situações práticas. Um exemplo claro desse potencial ocorre em desafios de otimização de rotas, onde o tema é vinculado diretamente à Matemática e à Geografia, exigindo que o aluno siga passos estruturados para a execução do desafio (PIEKARSKI 2026). Nesse processo, a programação atua como ferramenta para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, promovendo tanto habilidades técnicas quanto a leitura crítica de código, em alinhamento com as competências da BNCC (Catojo, 2024)

- **Participantes de Graduação em Computação:** Os graduandos relataram uma correlação positiva entre a prática competitiva e o domínio de conteúdos teóricos do curso. A dinâmica das maratonas auxilia na compreensão de temas complexos, como estruturas de dados, funcionamento de memória e matemática aplicada. Além disso, a participação em treinamentos e maratonas de programação prepara esses estudantes para o engajamento em eventos científicos de alto nível.
- **Público Externo e Comunidade Acadêmica:** Para os interessados que não possuem vínculo direto com os cursos, os treinamentos proporcionam uma quebra de rotina em relação a estudos focados apenas em desenvolvimento Web ou comercial. O principal benefício observado foi o aprimoramento da lógica de programação, essencial para qualquer atuação na área tecnológica.

Outro aspecto central do projeto reside na contribuição para a formação inicial dos estudantes da Licenciatura em Ciências da Computação. Ao atuarem como bolsistas e monitores, esses licenciandos vivenciaram práticas pedagógicas reais, integrando saberes acadêmicos à realidade educacional do entorno.

Destaca-se, ainda, a integração promovida entre estudantes do ensino médio e da graduação, que favoreceu a colaboração e o trabalho em equipe desde as etapas iniciais da formação. Os materiais produzidos pelo projeto (vídeos explicativos e listas de ambientação) também se mostraram instrumentos importantes para a democratização do conhecimento técnico, reduzindo barreiras de entrada para competições oficiais de programação.

De modo geral, a iniciativa fortaleceu a cultura *maker* e o aprendizado colaborativo, consolidando o campus como um polo de inovação que beneficia tanto a comunidade acadêmica quanto o público externo interessado em ingressar no mercado de tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das avaliações indicam uma percepção positiva dos participantes em relação às atividades desenvolvidas pelo CodeIF, evidenciando o potencial da

programação competitiva como estratégia de formação complementar. A iniciativa demonstrou potencial ao integrar diferentes níveis de ensino, promovendo um ambiente colaborativo e estimulando o engajamento dos participantes.

Além disso, destaca-se o papel do projeto na formação prática dos estudantes de Licenciatura em Computação, que atuam diretamente na organização das atividades e na produção de materiais didáticos, aproximando teoria e prática pedagógica.

Por fim, os resultados parciais indicam que a continuidade e expansão do projeto podem ampliar seu impacto tanto no contexto acadêmico quanto na comunidade, contribuindo para a democratização do acesso à programação competitiva e para a criação de novos talentos na área de computação.

Palavras-chave: Programação competitiva, maratonas de programação, pensamento computacional, projeto de extensão.

REFERÊNCIAS

BEECROWD. **beecrowd: plataforma de programação competitiva.** Disponível em: https://judge.beecrowd.com/. Acesso em: 28 mar. 2026.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica.** Tese (Doutorado em Informática na Educação) — Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC.** Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletodiagramado.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.

CODEIF. **Canal do YouTube do projeto CodeIF.** [S. l.], 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/@CodeIF. Acesso em: 29 set. 2026.

CALDEIRA, Vanessa Morgado Madeira; LIMA, Albanita Ferreira; DE SOUZA, Nelia Elisabete Fagundes; NICOLAU, Patricia Cardoso; DE SOUSA, Arlindo Moreira.

Codificando o futuro: a programação na formação de jovens mentes. ARACÊ, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 7874–7891, 2025. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3392. Acesso em: 28 mar. 2026.

CATOJO, A. R. de S.; NUNES, M. A. S. N. **Pensamento Computacional para o Desenvolvimento de Aprendizagens de Leitura e Pensamento Críticos no Ensino Fundamental: Um Mapeamento Sistemático da Literatura.** Revista Brasileira de Informática na Educação, [S. l.], v. 32, p. 135–156, 2024. Disponível em: https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3122. Acesso em: 19 fev. 2026.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes.** Archives of Psychology, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932.

PIEKARSKI, Ana Elisa Tozetto et al. **Programação competitiva em um projeto de extensão para o ensino técnico em informática.** Revista Conexão UEPG, v. 19, n. 1, p. 1–14, 2023.

SANTOS, Camila da Cruz et al. **Programação Competitiva no Desenvolvimento de Competências em Computação: Uma Análise de literatura sob a Ótica da Educação 5.0 e BNCC.** In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI). SBC, 2025. p. 573–584.

SBC. **Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica.** Porto Alegre: SBC, 2019. Disponível em: https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/DiretrizesSBC-ComputacaoNaEducacaoBasica.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.
SBC. **Maratona SBC de Programação: o que é?** 2026. Disponível em: https://maratona.sbc.org.br/sobre/index.html. Acesso em: 30 mar. 2026.

VIEIRA, Leonardo Henrique Siqueira; GONÇALVES, Adriano Bione; FURTADO, Eduardo Gonçalves. **A utilização da programação competitiva como estratégia de ensino: um relato de experiência.** Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1500–1509, 2022. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31489. Acesso em: 23 abr. 2025.

WING, J. M. **Computational thinking.** Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006.