

Treinamento Colaborativo para Maratonas de Programação em um Coletivo Feminino Universitário: Relato de Experiência sobre Práticas Ativas e Engajamento de Calouras

Maria Clara Oliveira Santos¹, Crishna Irion¹

¹Instituto de Tecnologia e Liderança (Inteli)
São Paulo – SP – Brasil

maria.clara@sou.inteli.edu.br, crishna.irion@prof.inteli.edu.br

Abstract. *Competitive programming training in Brazil has historically privileged individual performance in mostly male environments, contributing to women's underrepresentation. This experience report describes a collaborative training program for the Women's Programming Marathon (MFP), run by a women's collective with 20 first-year undergraduates. The intervention combined four collaborative practices (Coding Dojo, peer tutoring, guided discussion, and an internal marathon) over 16 sessions in eleven weeks. Beecrowd data show high engagement on Python fundamentals (91–100%) and a sharp drop on advanced topics (18%, then 9%); half the enrolled students never attended a single session and the final sessions ran nearly empty. Findings discuss difficulty calibration and the limits of scaffolding confined to class time.*

Resumo. *O treinamento para maratonas de programação no Brasil historicamente privilegiou o desempenho individual em ambientes masculinos, contribuindo para a sub-representação feminina. Este relato descreve um programa colaborativo de treinamento para a Maratona Feminina de Programação (MFP), conduzido por um coletivo feminino universitário com 20 calouras. A intervenção articulou quatro práticas colaborativas (Coding Dojo, tutoria entre pares, discussão guiada e maratona interna) em 16 encontros ao longo de onze semanas. O Beecrowd mostra engajamento elevado nos fundamentos de Python (91–100%) e queda nos tópicos avançados (18%, depois 9%); metade das inscritas nunca compareceu a um encontro e as últimas sessões ocorreram praticamente sem público. Discutem-se a calibração de dificuldade e os limites da mediação restrita ao horário de aula.*

1. Introdução

A sub-representação feminina nos cursos de Computação no Brasil é um desafio amplamente documentado pela literatura de Educação em Computação [Santos et al. 2018, Sass et al. 2018]. As competições de programação, como a *International Collegiate Programming Contest* (ICPC) e a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), ocupam lugar simbólico relevante na área, mas seu modelo tradicional, centrado em desempenho individual, historicamente acolhe pouco a diversidade. Como resposta, multiplicaram-se iniciativas afirmativas, incluindo a *Maratona Feminina de Programação* (MFP) e coletivos femininos universitários voltados a estudantes mulheres [Santos et al. 2018, Sass et al. 2018, Sass et al. 2021].

Em paralelo, a literatura aponta que metodologias ativas e práticas colaborativas, como o *Coding Dojo*, a *peer instruction*, a tutoria entre pares e a aprendizagem baseada em problemas (PBL), podem mitigar dificuldades clássicas do ensino de programação, ao mesmo tempo em que favorecem motivação, pertencimento e aprendizagem profunda [Alves et al. 2019, Scherer and Mór 2020, McDowell et al. 2003]. Há, contudo, poucos relatos que articulam essas práticas em treinamentos voltados especificamente para maratonas de programação [Souza et al. 2025, Santos et al. 2024a], e ainda menos no recorte de iniciativas afirmativas femininas.

Este artigo apresenta um **relato de experiência** sobre um programa de treinamento colaborativo para a MFP, conduzido pelo coletivo feminino estudantil GraceHopper, do Instituto de Tecnologia e Liderança (Inteli). O relato cobre o segundo ciclo do programa, iniciado em março de 2026 com 20 calouras e estruturado em torno de quatro práticas colaborativas: *Coding Dojo*, tutoria entre pares, discussão guiada de dúvidas e uma maratona interna preparatória. O objetivo é descrever a intervenção, apresentar os dados de perfil, frequência e desempenho e discutir o que funcionou e o que demanda ajuste, de modo a oferecer um modelo replicável de treinamento colaborativo sensível a questões de gênero.

2. Trabalhos Relacionados

2.1. Coletivos femininos e iniciativas afirmativas em Computação

Santos et al. (2018) relatam a experiência do Projeto Meninas Digitais — Regional Bahia, que usa o ensino de programação para despertar o interesse de mulheres pela Computação. Sass et al. (2018), na UFABC, descrevem estratégias de motivação e ensino de lógica de programação para e por mulheres no Coletivo Mirtha Lina; um relato posterior do mesmo coletivo [Sass et al. 2021] descreve sua continuidade durante a pandemia de Covid-19, com formação de novas monitoras e transposição das atividades para o formato remoto, desafios que dialogam com os enfrentados nesta experiência. O presente relato se diferencia por focar em treinamento para *maratonas de programação*, recorte pouco explorado na literatura sobre coletivos femininos brasileiros.

2.2. Treinamentos para Programação Competitiva no Brasil

Souza et al. (2025), no relato mais próximo a este trabalho, descrevem o uso da programação competitiva no ensino de algoritmos entre 2018 e 2024, em curso técnico integrado ao ensino médio, articulando aprendizagem colaborativa e PBL em treinamentos semanais e torneios simulados; reportam maior interesse dos estudantes em programação competitiva e maior envolvimento em atividades acadêmicas. Santos et al. (2024a) descrevem o uso de PBL para treinamento de programação competitiva no ensino médio. A mesma equipe [Santos et al. 2024b] apresenta pesquisa sobre o impacto de treinamentos voltados à OBI em institutos federais e escolas estaduais, com resultados preliminares de promoção do interesse pela Computação; uma das autoras deste relato integra aquela equipe, e parte da experiência ali acumulada informou o desenho aqui descrito. Em conjunto, esses trabalhos sustentam a hipótese assumida aqui, de que ambientes *simultaneamente* colaborativos e competitivos podem gerar engajamento sem os efeitos negativos da competição puramente individual [Marcelino and Rosatelli 2008].

2.3. Coding Dojo e práticas colaborativas

O *Coding Dojo*, técnica originada em comunidades ágeis [Sato et al. 2008], consolidou-se como prática pedagógica no ensino brasileiro de programação. Alves et al. (2019) o aplicaram em turmas introdutórias, observando estímulo à participação, mas também dificuldades de parte dos estudantes ao codificar em pares; Scherer and Mór (2020) registraram comportamento colaborativo e acolhimento de participantes com menor fluência. McDowell et al. (2003) observaram que a programação em pares se associa a maiores taxas de aprovação e a maior permanência dos estudantes em cursos da área um ano depois, achado relevante para iniciativas voltadas à retenção feminina.

Essas práticas apoiam-se na noção vygotskiana de zona de desenvolvimento proximal [Vygotsky 1991]: o desempenho alcançado com mediação de pares ou da docência supera o alcançado individualmente, e um desafio situado muito além dessa faixa tende a produzir frustração e abandono em vez de aprendizagem. Segue-se que a *disponibilidade de mediação*, e não apenas a dificuldade do conteúdo, é parâmetro de projeto, ponto decisivo nesta experiência e base para a adoção do Dojo Randori e da tutoria entre pares.

3. Métodos

3.1. Contexto e Participantes

O programa foi conduzido pelo GraceHopper, coletivo feminino estudantil do Instituto de Tecnologia e Liderança (Inteli), instituição privada de ensino superior sediada em São Paulo, cujo propósito é impulsionar a liderança e o protagonismo feminino na tecnologia. O coletivo conta atualmente com 46 membras ativas e abrange os cinco cursos de graduação da instituição, sem restrição de curso de origem. Sua composição concentra estudantes de primeiro e segundo anos, refletindo a rotatividade do formato curricular da instituição: as estudantes ingressam nas ligas no primeiro ano, lideram no segundo e se desligam no terceiro, quando a carga acadêmica dificulta a permanência.

O projeto de treinamento é uma das frentes do coletivo, iniciada no segundo semestre de 2025 em parceria com uma docente da instituição, e visa oferecer apoio em programação a estudantes mulheres, com ênfase em maratonas. Este relato cobre seu segundo ciclo, executado no primeiro semestre de 2026, com foco na MFP de 2026. A MFP é uma competição latino-americana promovida pela Sociedade Brasileira de Computação, voltada a mulheres e pessoas não binárias e disputada *individualmente* em duas fases: a primeira eliminatória e *online*, realizada em 23 de maio de 2026, e a final presencial, restrita às 130 melhores classificadas¹.

O público-alvo original eram estudantes mulheres de qualquer semestre e curso. Após a divulgação, no entanto, apenas calouras se inscreveram dentro do prazo, totalizando 20 participantes. Na instituição, o primeiro ano é comum aos cinco cursos, de modo que o curso indicado por cada estudante expressa seu interesse declarado e não formação já cursada: dez de Sistemas de Informação, quatro de Engenharia de Software, três de Engenharia de Computação, duas de Administração e uma de Ciência da Computação. Ao longo do ciclo, outras três estudantes passaram a frequentar os encontros sem inscrição formal, tendo sido incorporadas ao registro de presença. A condução coube a uma docente com formação em Computação, atuante em disciplinas introdutórias, e a uma estudante veterana da coordenação pedagógica do coletivo, ambas autoras deste relato.

¹<https://mfp.ic.unicamp.br/>

3.2. Estrutura do Programa

O programa estrutura-se em dois encontros semanais de duas horas (segundas e quintas-feiras, das 8h às 10h). A divisão inicial previa aulas conceituais na segunda-feira, conduzidas pela docente, e sessões práticas na quinta, conduzidas pela estudante veterana; na prática, ambos mesclaram exposição e prática colaborativa. Entre 5 de março e 18 de maio de 2026 realizaram-se 16 dos 22 encontros previstos, seguidos da maratona interna em 22 de maio; os seis cancelamentos coincidiram com feriados, com semanas de provas e de entrega de projetos e com outros eventos da instituição marcados no mesmo horário. A intervenção articulou quatro práticas:

- **Coding Dojo** (formato *Randori* [Sato et al. 2008]): o grupo se reunia em torno de um único computador projetado, com rotação de piloto e copiloto a cada poucos minutos, enquanto as demais contribuíam coletivamente para a solução.
- **Tutoria entre pares**: estudantes com maior familiaridade prévia foram incentivadas a apoiar colegas com menor fluência, dentro e fora das sessões [Boud et al. 2014].
- **Discussão guiada de dúvidas**: em vez de oferecer a resposta imediata, a condução tratava dúvidas individuais como pontos de discussão para o grupo, alinhando-se ao princípio de *peer instruction* [Porter et al. 2016].
- **Maratona interna preparatória**: competição em formato adaptado do ICPC, com problemas do *Beecrowd* e cerca de uma hora e meia de duração, planejada como preparação direta para a MFP do dia seguinte.

A linguagem principal do programa foi Python, escolhida pela concisão sintática e pelo tempo reduzido de implementação, com noções pontuais de C++ e de sua biblioteca padrão apresentadas para familiarização com material de treinamento disponível na área. A progressão de conteúdos partiu da apresentação da programação competitiva e da MFP; passou aos fundamentos de Python (tipos, operadores, entrada e saída), à estrutura de código para competição (entrada e saída rápidas, estruturas de dados lineares e associativas, ordenação e agregação) e à anatomia do problema de juiz *online* (limites de execução, vereditos, regra de penalização e construção de casos de teste, incluindo casos de borda); e encerrou com resolução de problemas de nível intermediário. A exposição conceitual concentrou-se nos primeiros encontros e a prática colaborativa, de forma crescente, nos últimos.

3.3. Listas de Exercícios e Sessões Colaborativas

As listas de exercícios ligavam os dois tipos de encontro. A cada aula conceitual correspondia uma lista sobre o conteúdo apresentado, hospedada no Beecrowd. As listas não eram resolvidas durante os encontros: as participantes escolhiam quando e como resolvê-las, com a orientação de que a maior parte dos problemas fosse enfrentada individualmente ou em duplas e trios.

Essa divisão respondeu a uma observação das primeiras sessões: em grupo grande, participantes com maior fluência tendiam a conduzir a resolução pelas demais, que acompanhavam o raciocínio sem percorrê-lo e, portanto, sem consolidar o percurso de solução. A resolução majoritariamente individual buscou garantir que cada uma construísse esse percurso, servindo também como evidência de aprendizagem para a condução.

O encontro prático seguinte retomava o mesmo território por outra via: a condução selecionava os problemas mais complexos da lista — ou problemas de tópicos próximos, não contemplados por ela — para resolução coletiva em *Coding Dojo*, e as dúvidas acumuladas na resolução autônoma viravam pauta de discussão do grupo. O que o juiz apontava como pendente definia a pauta colaborativa seguinte. Essa arquitetura concentrou toda a mediação na sala de aula, justamente o espaço de onde as participantes se ausentaram quando a dificuldade aumentou, como se discute adiante.

3.4. Instrumentos de Acompanhamento

O acompanhamento combina quatro fontes: (i) **questionário inicial**, aplicado em 23 de março de 2026, com perfil sociodemográfico, experiência prévia, participação anterior em maratonas e oito itens em escala Likert de 4 pontos sobre confiança, crença no esforço, pertencimento, medo de errar, percepção de barreiras de gênero, isolamento, motivação e intenção de carreira em STEM, de aplicação anônima e voluntária; (ii) **registro de presença** a cada encontro; (iii) **indicadores de desempenho no Beecrowd**, com extração por participante de problemas resolvidos, tentativas por problema e completude de cada uma das cinco listas; e (iv) **observação participante** das sessões, focada em interações colaborativas, sinais de evolução técnica e momentos de dificuldade. As listas de exercícios foram hospedadas no Beecrowd; o Codeforces foi utilizado para a resolução de problemas da própria MFP.

A observação seguiu procedimento pouco formalizado. Ao final de cada encontro, a condução e, quando presentes, outras veteranas do coletivo conversavam informalmente sobre a sessão, sem registro escrito; a cada poucas semanas, estudante e docente realizavam uma reunião formal de acompanhamento, na qual esses pontos eram retomados e anotados. O material analítico é, portanto, parcialmente memória compartilhada e parcialmente registro posterior, e impressões recorrentes foram por vezes verificadas junto às participantes. Os padrões relatados adiante emergiram desse acúmulo, e não de codificação sistemática.

3.5. Cuidados Éticos

Este relato segue os princípios das Resoluções CNS 466/2012 e 510/2016. O único instrumento criado para coleta junto às participantes foi um questionário voluntário e anônimo, restrito a opiniões em escala Likert e a dados de perfil não nominais; o registro de presença e os indicadores da plataforma são registros administrativos da operação do programa, aqui utilizados apenas de forma agregada, sem identificação individual em nenhum ponto do relato. Tratando-se de levantamento de opinião com participantes não identificadas, o questionário enquadra-se entre as situações dispensadas de avaliação por Comitê de Ética em Pesquisa, nos termos do parágrafo único do Art. 1º da Resolução CNS 510/2016; não se aplica, portanto, número de parecer de CEP/CAAE. Sua aplicação foi precedida de Termo de Consentimento, com garantia de anonimato, participação voluntária e direito de retirada. Etapas futuras com identificação das participantes — como observação nominal ou grupos focais — serão submetidas a Comitê de Ética.

4. Resultados e Discussão

Os resultados cobrem o ciclo de março a maio de 2026 e combinam quatro fontes: o questionário inicial (n=3 de 20 inscritas), o registro de presença dos 11 primeiros encon-

tros, os indicadores do Beecrowd ao longo de cinco listas (n=11 participantes ativas) e os resultados da maratona interna e da MFP.

4.1. Perfil das Respondentes

Das 20 inscritas, três responderam ao questionário dentro do prazo. A adesão de 15% decorre em boa medida da forma de aplicação: o instrumento foi disponibilizado de modo assíncrono, quase três semanas após o início do programa, quando as participantes já acumulavam demandas do semestre. Nos ciclos seguintes ele passou a ser aplicado nos primeiros minutos do primeiro encontro, o que eleva a taxa de resposta e permite que o perfil da turma informe o planejamento das sessões desde o início.

As três respondentes têm entre 17 e 18 anos, vêm de diferentes regiões do país e nenhuma havia participado de maratona de programação anteriormente. Duas declararam experiência prévia de nível básico, adquirida no próprio curso, e uma declarou nível intermediário, anterior ao curso, perfil consistente com o público-alvo do programa. O questionário não registrou o curso de origem, por opção de anonimização máxima; o dado ajudaria a caracterizar os interesses do grupo e a selecionar exemplos e problemas para as sessões, e o campo foi incluído no instrumento do ciclo seguinte, em tratamento agregado compatível com o anonimato.

4.2. Percepções Socioemocionais Iniciais

O questionário incluiu oito itens em escala Likert de 4 pontos. Com n=3, as médias devem ser lidas como indicativas, e não como estimativas do grupo. A intenção de seguir carreira em Computação ou STEM atingiu o teto da escala (4,00); a motivação para continuar estudando programação ficou em 3,67, mesmo valor da percepção de barreiras de gênero na área, e o medo de errar em ambientes de programação em 3,33. No extremo oposto, o pertencimento à comunidade de Computação foi o item mais baixo (2,00), seguido da confiança para resolver problemas (2,33); a crença de poder aprender programação competitiva com esforço e o sentimento de isolamento como mulher na tecnologia ficaram ambos em 2,67.

O contraste entre alta motivação individual e baixo pertencimento coletivo sugere que são dimensões dissociáveis nesta etapa do curso. Nota-se ainda a coexistência, nas três respondentes, de alto medo de errar e alta percepção de barreiras de gênero.

4.3. Frequência aos Encontros

O registro de presença cobre os 11 primeiros encontros; a partir daí foi interrompido, porque o comparecimento havia caído para uma ou nenhuma participante por sessão, e as cinco últimas sessões do ciclo ocorreram praticamente sem público. A própria interrupção do controle é o indicador mais direto da evasão do programa.

Nos 11 encontros registrados compareceram em média 6,2 participantes, com pico de 12 no quarto encontro e mínimo de 2. Das 20 inscritas formalmente, exatamente metade nunca compareceu a nenhum encontro. Entre as que compareceram ao menos uma vez, a frequência média foi de 5,2 encontros; nove estiveram presentes em cinco ou mais sessões e duas em oito ou mais. O grupo efetivo do ciclo foi, portanto, de cerca de nove participantes com frequência consistente, número compatível com as 11 ativas nas listas do Beecrowd. Duas das ausentes, procuradas pela condução, relataram ter se inscrito

sem atentar ao horário do cronograma, incompatível com sua rotina; as demais não foram contatadas. Já a entrada das três estudantes não inscritas sugere manter a inscrição aberta ao longo do ciclo.

4.4. Desempenho nas Listas de Exercícios

Foram disponibilizadas cinco listas progressivas, dos fundamentos de Python até estruturas de dados básicas. A Tabela 1 sintetiza, por lista, o tema, o período, a taxa de engajamento (proporção de participantes que resolveu ao menos um problema), a proporção média de problemas resolvidos por participante e o desempenho máximo.

Tabela 1. Síntese do desempenho nas listas de exercícios do ciclo de 2026 (n=11).

Lista	Tema	Período	Engaj.	Média (%)	Máx.
Lista 1	Fundamentos de Python (E/S, condicionais, laços simples)	13/03–14/04	91%	71%	100%
Lista 2	Consolidação de condicionais e laços	16/03–14/04	100%	50%	94%
Lista 3	Funções, métodos e manipulação de <i>strings</i>	22/03–22/04	73%	35%	84%
Lista 4	Problemas variados de nível intermediário	29/03–22/04	18%	7%	56%
Lista 5	Pilhas e filas: estruturas de dados lineares	06/04–29/04	9%	2%	17%

Três tendências emergem. A primeira é o engajamento elevado nas duas primeiras listas (91% e 100%): a média de resolução foi de 71% na Lista 1 e cinco das onze participantes resolveram 83% ou mais dela, indicando que o material introdutório foi acessível à maior parte do grupo. A segunda é a queda acentuada a partir da Lista 3, com novo recuo adiante: apenas 18% tentaram a Lista 4 e 9% a Lista 5, coincidindo com o salto de dificuldade em direção a funções, *strings* e estruturas de dados. A terceira é a heterogeneidade interna: três participantes resolveram 50% ou mais em pelo menos três listas, enquanto outras duas não atingiram esse patamar em nenhuma. A condução observou que as participantes de desempenho mais consistente nas listas eram também as de presença mais regular; os registros de presença e da plataforma não foram cruzados por participante neste ciclo, de modo que a associação deve ser lida como impressão, e não como resultado.

4.5. Observações Qualitativas sobre a Evolução em Sessão

As observações dos encontros evidenciaram dois padrões que os indicadores de plataforma não capturam.

O primeiro é a **autonomia em sintaxe**. As participantes chegaram familiarizadas com outras linguagens do curso, e o programa adotou Python como linguagem principal. Os primeiros Dojos foram marcados por episódios de surpresa diante de divergências sintáticas básicas, como a ausência do operador `++` em Python. Esses episódios funcionaram como pontos de aprendizagem coletiva e foram gradualmente substituídos por

consultas mais espaçadas a referências externas, indicando crescente fluência. A natureza pública e colaborativa do Dojo Randori [Sato et al. 2008] favoreceu a transição, alinhando-se ao relato de Scherer and Mór (2020) sobre o acolhimento de participantes com menor fluência.

O segundo é a **qualidade da tutoria entre pares em sessão**. Nos Dojos, quando uma participante com maior experiência prévia chegava à solução, o padrão recorrente não era anunciar a resposta e seguir adiante: ela voltava atrás, reconstruía a lógica passo a passo para as colegas, incentivava perguntas e formulava perguntas de verificação para checar se o raciocínio havia sido acompanhado. O comportamento se manteve nas sessões em duplas, adotadas quando o grupo presente era pequeno demais para o formato Randori. O achado é relevante porque a tutoria foi proposta pela condução, mas a postura explicativa não foi prescrita nem treinada; emergiu do próprio grupo.

4.6. Comportamento de Submissão no Juiz Online

O material do programa abordou explicitamente a regra de penalização por submissão incorreta vigente em competições no formato BOCA e orientou a construção de casos de teste próprios, incluindo casos de borda, antes de submeter ao juiz. A adesão a essa orientação foi consistente: ao longo dos Dojos, as participantes passaram a testar as soluções em ambiente de desenvolvimento antes de submeter, prática que estudantes iniciantes tipicamente dispensam, por ser mais rápido submeter e ler o veredito. A natureza pública da submissão no formato Randori possivelmente reforçou o hábito, ao tornar o erro visível ao grupo.

Um segundo padrão vem da plataforma: em todo o ciclo houve apenas cinco casos em que uma participante iniciou um problema, recebeu veredito negativo e não voltou a resolvê-lo; o padrão majoritário foi seguir submetendo até o acerto. Como as listas eram resolvidas fora dos encontros, não foi possível acompanhar os momentos de submissão nem identificar o que motivou esses cinco abandonos, e nenhuma participante relatou espontaneamente ansiedade associada à submissão; os dados disponíveis sugerem apenas que o erro diante do juiz automático não operou como fator de desistência entre quem havia iniciado a lista. Vale notá-lo à luz do alto medo de errar declarado no questionário (3,33).

4.7. Maratona Interna e Participação na MFP

Em 22 de maio de 2026, véspera da primeira fase da MFP, realizou-se a maratona interna em formato adaptado do ICPC, com cerca de uma hora e meia e problemas do Beecrowd. O formato previa duplas, mas o público efetivo foi de quatro participantes em competição individual, por conflitos com outras demandas acadêmicas no mesmo horário. A primeira colocada resolveu 7 problemas, a segunda 5, a terceira 3 e a quarta 1. Apesar da baixa adesão, a atividade cumpriu o objetivo de familiarizar com a submissão sob pressão temporal uma coorte sem experiência prévia em competições; e, como a MFP é disputada individualmente, o formato acabou mais alinhado ao alvo do que o previsto.

Na primeira fase da MFP, em 23 de maio, cinco participantes do programa competiram. Nenhuma alcançou classificação para a fase final, restrita às 130 melhores colocadas da América Latina, resultado esperado para uma coorte de calouras sem experiência prévia em competições, e que não constituía a meta deste ciclo. Quatro participantes comunicaram previamente conflito com outros eventos na mesma data; as demais não se

manifestaram. Em conversas posteriores, as cinco competidoras avaliaram positivamente a experiência e manifestaram disposição de se preparar com mais intensidade no ciclo seguinte. Esses relatos foram colhidos informalmente, sem instrumento estruturado, e devem ser lidos como impressões da condução.

4.8. Desafios Encontrados

O primeiro desafio foi de **infraestrutura institucional**: a alocação semanal de sala dependeu de reservas pontuais e ficou sujeita a remanejamentos; agendar todo o calendário previamente com a coordenação acadêmica teria reduzido o atrito. O segundo foi de **coleta de dados**: sem planejamento para extração de métricas, os indicadores da Tabela 1 foram consolidados tardiamente, à mão, na interface do Beecrowd.

O terceiro, e mais consequente, foi a **queda de engajamento**, simultânea nas listas e nos encontros. Os dados sobre suas causas são limitados: quatro participantes comunicaram não ter conseguido fazer as listas por falta de tempo. As demais não explicitaram o que as travava, indicando apenas que o conteúdo estava difícil e que outras demandas da graduação — essas, sim, valendo nota — ocupavam sua atenção. Um fator institucional intensificou a concorrência: no primeiro semestre de 2026 a instituição revisou seu formato de avaliação, introduzindo novas atividades avaliativas, e a condução observou várias participantes priorizando as atividades avaliadas em detrimento do programa. Quem havia faltado às aulas correspondentes descreveu dificuldade em *começar* a lista, por se sentir perdida diante dos enunciados. Não há evidência suficiente para determinar se o obstáculo predominante era de interpretação de enunciado, de modelagem ou de sintaxe; identificá-lo exigiria instrumentação não prevista neste ciclo.

Ainda assim, os elementos disponíveis permitem uma leitura consistente. Os dados sugerem que as Listas 4 e 5 se situaram além da zona de desenvolvimento proximal da maior parte do grupo, e que a tutoria entre pares — o recurso que poderia dar sustentação a essa passagem — não estava disponível no momento em que ela ocorria: como descrito na Seção 3.3, a mediação se concentrava nos encontros, enquanto as listas eram resolvidas fora deles. A tutoria funcionava bem *em sessão*; não há dados sobre o que ocorria fora dela, e uma hipótese a testar é que o hábito não se transferiu para o estudo autônomo. O quadro se agrava com a frequência: nas últimas semanas, a mediação deixou de existir também nos encontros, que ocorreram vazios. A queda não decorre apenas da dificuldade do conteúdo nem apenas da concorrência curricular, mas do esvaziamento simultâneo dos dois espaços em que a dificuldade poderia ser enfrentada com apoio.

Quatro ajustes derivam dessa análise: (i) reconstruir a progressão das listas com gradiente mais suave, inserindo uma lista intermediária entre *strings* e estruturas de dados e separando cada lista em um núcleo obrigatório curto e um conjunto opcional de extensão; (ii) iniciar cada lista avançada com uma sessão mediada de abertura, na qual os primeiros problemas sejam resolvidos coletivamente, de modo que nenhuma participante enfrente sozinha o “por onde começar”; (iii) criar espaços de resolução acompanhada fora do horário de aula; e (iv) fortalecer canais assíncronos de dúvida entre encontros.

5. Considerações Finais

Este relato descreveu a fase inicial de um programa colaborativo de treinamento para a Maratona Feminina de Programação, conduzido por um coletivo feminino universitário com 20 calouras ao longo de 16 encontros entre março e maio de 2026.

As percepções autorrelatadas (n=3) sugerem participantes com forte intenção de permanência na área e alta motivação individual, mas baixo pertencimento à comunidade de Computação e alto medo de errar. Frequência e desempenho convergem para um mesmo quadro: metade das inscritas nunca compareceu, o grupo efetivo estabilizou-se em torno de nove participantes e o engajamento, elevado nos fundamentos de Python, caiu na transição para conteúdos avançados. As observações em sessão registram o que os números não capturam: a postura explicativa na tutoria entre pares, não prescrita pela condução, e a adesão consistente à prática de testar soluções antes de submeter.

A lição central é que práticas colaborativas produzem efeitos no espaço em que são praticadas, e esse espaço precisa coincidir com os momentos de maior dificuldade. Aqui a mediação estava nos encontros e a dificuldade, no estudo autônomo; e quando a dificuldade aumentou, os encontros também se esvaziaram, descompasso que a calibração de dificuldade, sozinha, não resolve. Isso orienta o ciclo seguinte, que prevê ampliação do público para além das calouras e preparação para outras maratonas ao longo do ano.

Limitações. A amostra do questionário é reduzida (n=3), o que impede inferências sobre o grupo, e o instrumento não registrou o curso de origem das respondentes. O registro de presença cobre 11 dos 16 encontros, e as impressões das competidoras sobre a MFP foram colhidas informalmente. Os dados das listas não permitem isolar o efeito da intervenção de outras variáveis (frequência, exposição prévia e a revisão do formato de avaliação institucional). As observações qualitativas foram conduzidas pelas próprias responsáveis pelo programa, apoiando-se em conversas de fechamento não registradas por escrito e em anotações posteriores, sem protocolo de registro nem codificação sistemática, o que as torna suscetíveis a viés de memória e de expectativa, apenas parcialmente mitigado pela checagem ocasional junto às participantes. Não foram coletados dados sobre a interação entre participantes fora dos encontros, lacuna que impede verificar a hipótese sobre a transferência da tutoria. Por fim, o recorte de um único contexto institucional limita a generalização.

Trabalhos futuros. Os próximos ciclos contemplam: (i) ampliação do público para além das calouras; (ii) automação da coleta de indicadores; (iii) submissão do projeto a Comitê de Ética em Pesquisa; (iv) aplicação presencial do questionário no primeiro encontro e questionário pós-intervenção com itens análogos; (v) instrumentação da resolução das listas para identificar em que etapa as participantes travam; e (vi) parcerias com coletivos femininos de outras instituições.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Durante a produção deste artigo, foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial generativa em tarefas auxiliares, sempre sobre material previamente redigido pelas autoras e seguidas de revisão e ajustes manuais. O Claude (Anthropic) foi utilizado para (i) reestruturação do material textual para o formato exigido pelo WIE; (ii) tradução do resumo para o inglês a partir da versão original em português; (iii) redução de trechos que excediam os limites do modelo SBC, preservando o conteúdo; (iv) consolidação de estatísticas agregadas a partir dos registros de presença do programa; e (v) apoio à revisão e reorganização do texto na preparação da versão final, a partir dos pareceres recebidos e de informações factuais fornecidas pelas autoras. O Perplexity foi utilizado em busca exploratória de trabalhos relacionados, sendo as referências posteriormente verificadas, lidas

e selecionadas pelas autoras. As ferramentas não são listadas como autoras, e as pessoas autoras assumem integral responsabilidade pelo conteúdo final do artigo, incluindo originalidade e integridade acadêmica.

Referências

- Alves, G., Rebouças, A., and Scaico, P. (2019). Coding dojo como prática de aprendizagem colaborativa para apoiar o ensino introdutório de programação. In *Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 276–290, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Boud, D., Cohen, R., and Sampson, J. (2014). *Peer Learning in Higher Education: Learning From and With Each Other*. Routledge, London.
- Marcelino, E. R. and Rosatelli, M. C. (2008). Ensino de programação em um ambiente colaborativo. In *Anais do XVI Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 99–108, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- McDowell, C., Werner, L., Bullock, H. E., and Fernald, J. (2003). The impact of pair programming on student performance, perception and persistence. In *Proceedings of the 25th International Conference on Software Engineering (ICSE)*, pages 602–607. IEEE Computer Society.
- Porter, L., Bouvier, D., Cutts, Q., Grissom, S., Lee, C., McCartney, R., Zingaro, D., and Simon, B. (2016). A multi-institutional study of peer instruction in introductory computing. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education (SIGCSE '16)*, pages 358–363, New York, NY, USA. ACM.
- Santos, C. d. C., Araújo, R. D., and Pereira, J. H. d. S. (2024a). Utilizando a abordagem de aprendizagem baseada em problemas para treinamento de programação competitiva. In *Anais Estendidos do IV Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp)*, pages 39–40, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Santos, C. d. C., Santos, S. S. d., Irion, C., Menezes, G. R. d., Araújo, R. D., and Pereira, J. H. d. S. (2024b). Impacto de treinamentos em programação competitiva no ensino médio: Resultados e desafios. In *Anais do XXXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 3274–3283, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Santos, J. M. O. d., Pereira, K. A. d. S., and Santos, D. A. (2018). O uso da programação para atração de mulheres à computação: relatos de experiência. In *Anais do XII Women in Information Technology (WIT)*, pages 74–78, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sass, C., Chicaroni, B., Tenore, L., Ferreira, L., Brandão, M. E., Lins, M., Ferreira, P., Santana, R., Rodriguez, C., Goya, D., and Rocha, R. V. (2021). Relato das atividades e dificuldades do coletivo Mirtha Lina em meio à pandemia de Covid-19. In *Anais do XV Women in Information Technology (WIT)*, pages 345–349, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sass, C., Tenore, L., Rodriguez, C., and Venero, M. (2018). Um relato sobre estratégias de motivação e ensino de lógica de programação para e por mulheres. In *Anais do IV Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação (WAlgProg)*, pages 659–668, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

- Sato, D. T., Corbucci, H., and Bravo, M. V. (2008). Coding dojo: An environment for learning and sharing agile practices. In *Proceedings of the Agile 2008 Conference*, pages 459–464. IEEE Computer Society.
- Scherer, A. P. Z. and Mór, F. N. (2020). Uso da técnica Coding Dojo em aulas de programação de computadores. In *Anais do XXVIII Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 6–10, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Souza, O. M. d., Boscarioli, C., and Peres, L. M. (2025). Programação competitiva como estratégia de ensino e aprendizagem de algoritmos. In *Anais do XXXIII Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 631–642, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. Martins Fontes, São Paulo.