

OFICINAS DE COMPUTAÇÃO PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: DESAFIO, CRIATIVIDADE E AUTOPERCEPÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL¹

COMPUTING WORKSHOPS FOR STUDENTS WITH HIGH ABILITIES/GIFTEDNESS: CHALLENGE, CREATIVITY AND SELF-PERCEPTION OF COMPUTATIONAL THINKING

Cristiane Raquel Woszezenki²
Karla Goulart da Silva Gründler³
Emily Niehues Albano⁴
Nicole Zanatta Teixeira⁵
Mariana da Silva Mendes⁶
Eliane Pozzebon⁷

RESUMO: Estudantes com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) frequentemente vivenciam, no contexto escolar regular, um descompasso entre seu ritmo de aprendizagem e o nível de desafio das atividades propostas, o que pode gerar tédio, desengajamento e subutilização do potencial criativo. Este artigo analisa a percepção de estudantes com AH/SD sobre uma sequência de oficinas de computação (Scratch, Python, micro:bit, Arduino, e Inteligência Artificial desplugada) oferecida a um grupo de estudantes do ensino fundamental do polo de Altas Habilidades/Superdotação da Escola de Educação Básica (EEB) João Colodel, no município de Turvo (SC), como uma das ações do projeto de extensão Meninas Digitais do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Araranguá. O estudo tem abordagem quali-quantitativa com predominância qualitativa e caráter exploratório, dado o número reduzido de participantes, fundamentando-se na Teoria dos Três Anéis da Superdotação (Renzulli, 1986) e na Teoria do Flow (Csikszentmihalyi, 1990). Foram aplicados três instrumentos via Google Forms: um questionário retrospectivo (antes das oficinas), um questionário de avaliação respondido ao final de cada oficina individual e um questionário de avaliação final da sequência, permitindo comparação individual pré/pós para seis participantes e uma leitura agregada das demais respostas. Os resultados indicam mudanças favoráveis na autopercepção de habilidades relacionadas ao pensamento computacional, com destaque para a capacidade percebida de criar soluções tecnológicas próprias, além de alta satisfação geral e forte interesse em continuar aprendendo. Ao mesmo tempo, 79,3% dos registros discordaram totalmente de que as atividades fossem difíceis: um indício, à luz da Teoria do Flow, de que o nível de desafio percebido pelo grupo pode ter ficado aquém de sua capacidade, o que reforça a necessidade de calibrar desafios mais compatíveis com o perfil de estudantes com AH/SD em futuras edições da ação.

Palavras-chave: Altas Habilidades/Superdotação. Pensamento Computacional. Teoria do Flow. Educação em Computação. Projeto Meninas Digitais.

¹Este trabalho integra as ações do projeto de extensão Meninas Digitais, apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada CNPq nº 31/2023.

²Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Professora no IFSC Araranguá.

³Mestre em Educação. Professora no IFSC Araranguá.

⁴Discente do curso Técnico Integrado em Produção de Moda no IFSC Araranguá.

⁵Discente do curso Técnico Integrado em Produção de Moda no IFSC Araranguá.

⁶Discente do curso Técnico Integrado em Produção de Moda no IFSC Araranguá.

⁷Doutora em Engenharia Elétrica, Sistemas e Automação. Professora na UFSC Araranguá.

ABSTRACT: Students with Giftedness/High Abilities (AH/SD, in Portuguese) often experience, in regular school settings, a mismatch between their learning pace and the challenge level of proposed activities, which may lead to boredom, disengagement, and underuse of creative potential. This article analyzes the perceptions of students with AH/SD regarding a sequence of computing workshops (Scratch, Python, micro:bit, Arduino, and unplugged Artificial Intelligence) offered to a group of elementary school students at the Giftedness/High Abilities support center of the Escola de Educação Básica (EEB) João Colodel, in the municipality of Turvo, Santa Catarina, Brazil, as one of the actions of the Meninas Digitais extension project at Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Araranguá Campus. The study follows a qualitative-quantitative approach with qualitative predominance and an exploratory character, given the small number of participants, drawing on Renzulli's Three-Ring Conception of Giftedness (1986) and Csikszentmihalyi's Flow Theory (1990). Three Google Forms instruments were applied: a retrospective questionnaire (before the workshops), an evaluation questionnaire answered after each individual workshop, and a final evaluation questionnaire, allowing individual pre/post comparison for six participants and an aggregate reading of the remaining responses. Results indicate favorable changes in the self-perception of skills related to computational thinking, particularly the perceived ability to create original technological solutions, along with high overall satisfaction and strong interest in continuing to learn. At the same time, 79.3% of the records strongly disagreed that the activities were difficult: an indication, in light of Flow Theory, that the challenge level perceived by the group may have fallen short of its capacity, reinforcing the need to calibrate more compatible challenges for gifted students in future editions of the action.

Keywords: Giftedness/High Abilities. Computational Thinking. Flow Theory. Computing Education. Meninas Digitais Project.

1 INTRODUÇÃO

Estudantes identificados com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) constituem um grupo de necessidades educacionais específicas frequentemente pouco atendido no contexto escolar brasileiro. Diferentemente da percepção corrente de que tais estudantes “se viram sozinhos” por já apresentarem desempenho acima da média, a literatura aponta que, sem desafios compatíveis com seu potencial, esses estudantes podem experimentar tédio, desmotivação e assincronia entre seu desenvolvimento cognitivo e as demandas escolares regulares (Virgolin, 2019).

Ações de extensão universitária e de institutos federais podem oferecer a esses estudantes experiências de aprendizagem mais desafiadoras e alinhadas aos seus interesses. Este artigo relata uma dessas ações: uma sequência de oficinas de computação, envolvendo Scratch, Python, micro:bit, Arduino e Inteligência Artificial (IA) desplugada, oferecida a um grupo de estudantes com AH/SD do ensino fundamental vinculados ao polo de Altas Habilidades/Superdotação da Escola de Educação Básica (EEB) João Colodel, no município de Turvo (SC), como parte do projeto de extensão Meninas Digitais do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus Araranguá.

Poucos estudos, no entanto, relacionam diretamente as altas habilidades/superdotação ao pensamento computacional: Ribeiro, Lacerda e Soares (2023) apontam essa lacuna na literatura, o que reforça a relevância de relatos empíricos como o apresentado neste artigo.

Diante do exposto, este trabalho busca responder à seguinte questão: como estudantes com AH/SD percebem uma sequência de oficinas de computação quanto a mudanças em suas habilidades autopercebidas de pensamento computacional, ao nível de desafio das atividades e à expressão de comprometimento e criatividade? De forma mais específica, orientam este estudo as seguintes perguntas de pesquisa: (i) em que medida a sequência ampliou, na percepção dos estudantes, as habilidades de pensamento computacional identificadas na autoavaliação retrospectiva; (ii) como os estudantes percebem o nível de desafio das atividades em relação à sua capacidade; (iii) que evidências de comprometimento com a tarefa e expressão criativa emergem da experiência.

O objetivo geral deste estudo é analisar a percepção de estudantes com AH/SD sobre os efeitos de uma sequência de oficinas de computação, tomando como referência a Teoria dos Três Anéis da Superdotação e a Teoria do Flow. Especificamente, busca-se: comparar a autopercepção de pensamento computacional dos estudantes antes e depois da sequência; caracterizar a percepção de desafio e engajamento ao longo das oficinas; e identificar, nas respostas abertas, evidências de comprometimento, criatividade e intenção de continuidade nos estudos de tecnologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Altas Habilidades/Superdotação e a Teoria dos Três Anéis

Renzulli (1986) propõe que a superdotação não decorre de um traço isolado, mas da interação entre três conjuntos de características: habilidade acima da média, comprometimento com a tarefa e criatividade. Segundo esse modelo, comportamentos superdotados emergem quando esses três anéis se sobrepõem em um domínio de desempenho específico, e não como uma condição fixa e permanente do indivíduo. Essa perspectiva desloca o foco de um rótulo estático (“ser superdotado”) para o desenvolvimento de comportamentos e produções criativas em contextos que ofereçam oportunidade, estímulo e desafio adequados. Em uma oficina de computação, essa perspectiva implica que não basta disponibilizar uma ferramenta ou linguagem de programação: é necessário criar condições para que o estudante investigue, tome decisões e produza soluções próprias diante de problemas que mobilizem suas capacidades.

No contexto brasileiro, Virgolim (2019) destaca que estudantes com AH/SD frequentemente enfrentam assincronia entre seu desenvolvimento cognitivo, social e emocional, o que exige atenção pedagógica diferenciada, não apenas em termos de conteúdo, mas também de pertencimento a um grupo de pares com interesses semelhantes, algo raramente disponível na sala de aula regular. No campo da tecnologia, Santos e Boscariolli (2021) destacam que a integração de tecnologias digitais ao atendimento educacional desse público atende à busca por atividades significativas e desafiadoras, funcionando como recurso de enriquecimento extracurricular alinhado a esse perfil de estudante.

Pensamento Computacional

O pensamento computacional é entendido como um conjunto de processos de resolução de problemas que envolve decompor problemas complexos em partes menores, reconhecer padrões, abstrair princípios gerais e elaborar sequências lógicas de passos para uma solução (Wing, 2006). Embora associado historicamente à Ciência da Computação, esse conjunto de habilidades hoje se aplica à resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento, o que justifica sua avaliação como eixo central da sequência de oficinas aqui relatada. Nesta pesquisa, o pensamento computacional não foi avaliado por meio de um instrumento de desempenho, mas a partir da autopercepção dos próprios estudantes sobre essas habilidades antes e depois da sequência de oficinas, distinção que orienta a leitura dos resultados apresentados na seção 4. Revisões mais recentes reforçam a atualidade do tema: Tariq *et al.* (2025) situam o pensamento computacional como habilidade central para a resolução de problemas em contextos STEM, com relevância reconhecida em diferentes níveis de desenvolvimento econômico; no campo específico das altas habilidades, porém, Ribeiro, Lacerda e Soares (2023) apontam escassez de pesquisas que integrem diretamente pensamento computacional e superdotação, o que reforça a relevância de estudos empíricos como o aqui relatado.

4

A Teoria do Flow e o Desafio Ideal

Csikszentmihalyi (1990) descreve o estado de Flow como uma experiência de imersão completa em uma atividade, caracterizada por concentração intensa e perda da noção do tempo, que emerge quando há equilíbrio entre o nível de desafio da tarefa e o nível de habilidade do indivíduo. Quando o desafio é muito inferior à habilidade, o resultado tende a ser o tédio; quando é muito superior, o resultado tende a ser a ansiedade ou frustração. Essa teoria é particularmente relevante para estudantes com AH/SD, que, por já possuírem habilidades

acima da média em determinados domínios, estão mais sujeitos a vivenciar tédio diante de atividades escolares dimensionadas para a média da turma. Os dados desta pesquisa, no entanto, não permitem afirmar que os participantes tenham de fato vivenciado ou não um estado de Flow; a teoria é utilizada aqui como lente interpretativa para discutir a relação percebida entre desafio e habilidade, e não como uma condição medida diretamente.

Autoeficácia

Como apoio complementar à discussão, recorre-se ao conceito de autoeficácia (Bandura, 1977), entendida como a crença do indivíduo em sua própria capacidade de realizar determinada tarefa. Experiências de domínio bem-sucedidas, como concluir um projeto de programação ou eletrônica, tendem a fortalecer essa crença, o que pode se refletir em maior disposição para persistir diante de dificuldades e para se engajar em novos desafios tecnológicos. A autoeficácia não foi mensurada por uma escala validada neste estudo: funciona aqui como categoria interpretativa, mobilizada para discutir os relatos dos próprios participantes sobre sua relação com a criação tecnológica.

3 MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se, quanto aos objetivos, como exploratória e descritiva, e quanto à abordagem do problema, como quali-quantitativa com predominância qualitativa, dado o número reduzido de participantes e o interesse em compreender percepções e experiências, e não em generalizar estatisticamente os resultados. Participaram da pesquisa sete estudantes do ensino fundamental (6º ao 9º ano, 11 a 14 anos) identificados com Altas Habilidades/Superdotação, atendidos pelo polo de Altas Habilidades/Superdotação da Escola de Educação Básica (EEB) João Colodel, no município de Turvo (SC), que integraram uma sequência de oficinas de computação (Scratch, Python, micro:bit, Arduino e IA desplugada) oferecida como ação do projeto de extensão Meninas Digitais do IFSC Câmpus Araranguá. Para preservar a identidade das crianças e adolescentes, cada participante escolheu um codinome, utilizado em três instrumentos de coleta aplicados via Google Forms: um questionário retrospectivo, respondido antes do início das oficinas (N = 7); um questionário de avaliação aplicado ao final de cada oficina individual (29 registros ao longo da sequência); e um questionário de avaliação final, respondido ao término de toda a sequência (N = 6).

Sequência e Conteúdos das Oficinas

A sequência foi composta por onze oficinas de duas horas cada, com carga horária total de 22 horas, organizadas em cinco blocos temáticos aplicados na ordem apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Sequência de oficinas por ferramenta/tema e conteúdos trabalhados

Ordem	Ferramenta/Tema	Nº de Oficinas	Carga Horária	Conteúdos Trabalhados
1	Scratch	3	6h	Movimento de personagens, condicionais, repetição, eventos, sensores, variáveis, entrada de dados com o usuário
2	Python	3	6h	Variáveis, condicionais, repetição, entrada e saída de dados
3	micro:bit	1	2h	Botões, criação de desenhos, escrita de palavras, condicionais, repetição
4	Arduino	2	4h	Entrada e saída de dados, condicionais, repetição, LEDs, sensores
5	Inteligência Artificial desplugada	2	4h	Classificação com árvores de decisão, privacidade

Fonte: Woszezenki et al. (2026).

A ordem das oficinas seguiu uma lógica de complexidade crescente. A sequência começou pelo Scratch, ambiente de programação em blocos que reduz a barreira de entrada e permite introduzir, de forma lúdica, conceitos como movimento de personagens, condicionais, repetição, eventos, sensores e variáveis. Na etapa seguinte, esses mesmos conceitos foram retomados em Python, linguagem de programação textual que exige domínio de sintaxe e representa um salto de abstração em relação à programação em blocos. As oficinas seguintes migraram para a computação física, iniciando com o micro:bit e, depois, com Arduino: ambas retomam princípios já trabalhados (entrada e saída de dados, condicionais, repetição), agora aplicados à interação com componentes físicos, como LEDs e sensores. A inclusão de micro:bit não fazia parte do planejamento original da ação: os materiais já pertenciam à Escola de Educação Básica (EEB) João Colodel, mas eram pouco explorados pela equipe da escola, e a equipe do Meninas Digitais optou por incorporar e explorar esses recursos já disponíveis, ampliando o escopo inicialmente previsto para a sequência. Por fim, a sequência foi encerrada com duas oficinas de Inteligência Artificial desplugada, tema mais abstrato e atual, com foco em classificação por meio de árvores de decisão e em noções de privacidade de dados, fechando a sequência com uma reflexão sobre os aspectos sociais e éticos da tecnologia.

Procedimentos de Coleta e Análise de Dados

Os dados fechados, incluindo as escalas de autoavaliação, foram tratados por meio de contagem simples de frequências absolutas e percentuais, sem uso de testes estatísticos ou cálculo de médias, servindo como apoio descritivo à interpretação qualitativa. Os participantes foram orientados a utilizar codinomes. A comparação individual entre os momentos antes e depois das oficinas foi possível para seis participantes, cujo codinome pôde ser pareado de forma consistente entre o questionário retrospectivo e o de avaliação final. Um participante respondeu apenas ao questionário retrospectivo, sem correspondência na avaliação final, não entrando nessa comparação específica. Em dois instrumentos houve inconsistências no preenchimento desses codinomes, posteriormente verificadas pela equipe do projeto para fins de organização dos dados, o que impediu a triangulação individual completa prevista inicialmente; os registros que continham identificação nominal foram analisados apenas de forma agregada, por tema de oficina, sem vinculação a participantes específicos, limitação discutida na seção final deste artigo. As respostas às perguntas abertas foram lidas, categorizadas e agrupadas por semelhança de conteúdo, por meio de análise de conteúdo (Bardin, 2016), resultando nas quatro categorias apresentadas na Tabela 4, e discutidas de forma integrada aos dados fechados, à luz da Teoria dos Três Anéis da Superdotação e da Teoria do Flow. As categorias foram definidas a partir da recorrência e da convergência temática das respostas, considerando os objetivos do estudo e os referenciais teóricos adotados.

7

Procedimentos Éticos

As oficinas relatadas neste artigo constituíram ação de extensão do IFSC Câmpus Araranguá, desenvolvida em parceria com o polo de Altas Habilidades/Superdotação da EEB João Colodel. Os instrumentos aqui analisados foram aplicados como avaliação pedagógica da própria ação, e os dados foram examinados posteriormente, em caráter secundário, para a elaboração deste relato.

Os formulários não solicitaram nome, matrícula ou qualquer outro campo de identificação civil: cada participante escolheu um codinome no início da sequência, e é por esse codinome que as respostas são referidas neste artigo. Nos registros em que essa orientação não foi seguida, conforme descrito nos procedimentos de coleta e análise de dados, a informação nominal não foi utilizada na análise nem é reproduzida neste artigo, e esses dados receberam tratamento exclusivamente agregado. Nenhuma informação que permita identificar individualmente os participantes é divulgada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil dos Participantes

Sete estudantes responderam ao questionário retrospectivo, com idades entre 11 e 14 anos, cursando do 6º ao 9º ano do ensino fundamental: dois participantes de 12 anos no 7º ano, dois de 14 anos no 9º ano, um de 12 anos no 6º ano, um de 13 anos no 8º ano e um de 11 anos no 6º ano. Seis desses estudantes também responderam ao questionário de avaliação final, compondo o grupo com dados pré/pós comparáveis. Apenas um participante respondeu unicamente ao questionário retrospectivo, sem correspondência na avaliação final.

Mudanças na Autopercepção de Pensamento Computacional

A Tabela 2 apresenta, para os seis participantes com dados pré e pós, a variação item a item na autopercepção de habilidades de pensamento computacional, com base na escala de quatro pontos utilizada no instrumento (“tinha dificuldade”, “conseguiu um pouco”, “conseguiu bem”, “conseguiu com facilidade”).

Tabela 2 – Comparação pré/pós da autopercepção de pensamento computacional, por item (N = 6)

Item de Pensamento Computacional	Melhorou	Manteve	Piorou
Dividir um problema grande em partes menores	2	4	0
Perceber semelhanças entre diferentes problemas	1	4	1
Pensar em uma sequência de passos para resolver um problema	4	2	0
Testar diferentes maneiras de resolver um problema	1	4	1
Descobrir o que estava errado quando algo não funcionava	3	2	1
Continuar tentando mesmo quando algo dava errado	1	3	2
Criar coisas novas usando tecnologia	5	0	1

Fonte: Woszezenki et al. (2026).

Por se tratar de dados de autopercepção, os resultados a seguir indicam mudança percebida pelos próprios participantes, e não uma medida objetiva e independente de aquisição da habilidade. O item com evolução mais consistente foi “criar coisas novas usando tecnologia”, com melhora em cinco dos seis participantes, todos partindo de um nível inicial baixo (“tinha dificuldade” ou “conseguiu um pouco”), resultado que dialoga diretamente com o anel da criatividade da Teoria dos Três Anéis (Renzulli, 1986) e é corroborado pelas respostas abertas

da avaliação final, em que os estudantes citam criações concretas como um detector de metais com micro:bit, jogos desenvolvidos no Scratch e códigos em Python. Uma única exceção relatou piora justamente nesse item, de “consegua um pouco” para “tinha dificuldade”: um resultado pontual que, dado o N reduzido, não permite generalização, mas que vale ser acompanhado individualmente pela equipe do projeto. O item “pensar em uma sequência de passos para resolver um problema” também apresentou evolução na maioria dos casos (4 de 6), indicando ganho na habilidade central de decomposição e sequenciamento lógico associada ao pensamento computacional (Wing, 2006). Já o item “continuar tentando mesmo quando algo dava errado” apresentou um padrão diferente: cinco dos seis participantes já haviam se autoavaliado no nível mais alto da escala (“consegua com facilidade”) antes mesmo do início das oficinas, o que limitou a margem para registrar melhora nesse item; desses cinco, três mantiveram a mesma autoavaliação e dois declinaram para “consegua bem” depois da sequência, enquanto o único participante que partiu de um nível baixo (“tinha dificuldade”) evoluiu para “consegua bem”. Esse efeito de teto na autoavaliação inicial sugere que a oscilação observada não deve ser lida como ausência de persistência, mas como um limite do desenho pré/pós quando a maior parte do grupo já se percebe no patamar mais alto da escala antes da intervenção.

Percepção de Desafio, Diversão e Flow

9

Os 29 registros do questionário aplicado ao final de cada oficina individual permitem uma leitura agregada da experiência imediata dos participantes ao longo da sequência (Tabela 3). As oficinas de Arduino foram as mais recorrentes (13 registros), seguidas por micro:bit e IA desplugada (6 registros cada) e Python (3 registros).

Tabela 3 – Avaliação agregada das oficinas individuais (N = 29 registros)

Afirmativa	Concordo / Concordo Totalmente	Neutro	Discordo / Discordo Totalmente
A atividade foi divertida	28 (96,5%)	1 (3,5%)	0 (0%)
A atividade foi difícil	0 (0%)	6 (20,7%)	23 (79,3%)
Consegui entender o que estava acontecendo	29 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Gostaria de continuar aprendendo isso	26 (89,7%)	3 (10,3%)	0 (0%)

Fonte: Woszezenki et al. (2026).

Os dados mostram alta satisfação (96,5% concordaram ou concordaram totalmente que a atividade foi divertida) e compreensão praticamente universal do conteúdo (100%). Chama atenção, no entanto, o fato de nenhum registro ter concordado, mesmo parcialmente, com a afirmativa “a atividade foi difícil”: 79,3% discordaram totalmente. Isoladamente, esse dado não permite concluir que os participantes tenham vivenciado tédio ou ausência de Flow; à luz da Teoria do Flow (Csikszentmihalyi, 1990), porém, esse padrão pode ser lido de duas formas não excludentes: por um lado, como indicativo de um andaime pedagógico bem calibrado, que evitou frustração; por outro, como um sinal de alerta de que o nível de desafio oferecido pode estar aquém da capacidade desse grupo específico de estudantes com AH/SD, o que pode favorecer tédio a médio prazo. Essa segunda leitura é reforçada por comentários espontâneos nas perguntas abertas do questionário de cada oficina, como a menção de que gostou “por ser fácil”, e por queixas recorrentes sobre a curta duração da sequência, apontando menos para tédio por desinteresse e mais para o desejo de mais tempo e profundidade nas atividades, um padrão coerente com estudantes que se envolveram positivamente, mas que não tiveram o desafio prolongado no tempo necessário para explorar seu potencial. Esse achado dialoga com Jeong (2025), que afirma que manter o interesse de estudantes superdotados em atividades de tecnologia ao longo do tempo depende de desafios sustentados por um desenho pedagógico específico, e não apenas do contato inicial com a ferramenta ou linguagem de programação.

Comprometimento, Criatividade e Interesse em Continuidade

A leitura das respostas abertas dos três instrumentos, conduzida segundo a análise de conteúdo (Bardin, 2016), resultou em quatro categorias, sintetizadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Categorias emergentes da análise de conteúdo das respostas abertas

Categoria	Evidências nas Respostas Abertas
Criatividade e autoria	Detector de metais com micro:bit, jogos no Scratch e códigos em Python citados como motivo de orgulho
Interesse e continuidade	Totalidade dos participantes declarou querer continuar aprendendo programação; pedido explícito por mais Python e criação de jogos
Percepção de facilidade e subdesafio	Menção de ter gostado por ser fácil; nenhum registro concordou que a atividade foi difícil
Engajamento e desejo de mais tempo	Atividade avaliada como divertida em 96,5% dos registros; queixas de que a sequência acabou rápido

Fonte: Woszezenki et al. (2026).

As respostas abertas reforçam o quadro geral de engajamento positivo. No questionário retrospectivo, 100% dos participantes afirmaram desejar continuar aprendendo programação, com justificativas relacionadas à importância do tema, ao prazer de aprender e ao desejo de criar jogos de forma autoral, este último antecipando, antes mesmo do início das oficinas, um interesse em produção criativa autoral. Ao final da sequência, a maioria das respostas à pergunta “se pudesse mudar algo nas oficinas, o que seria?” foi “nada”, indicando alta satisfação; a exceção foi o pedido explícito por mais conteúdo de Python e de criação de jogos, reforçando o indício de subdesafio discutido na seção anterior.

Quanto às criações mencionadas como motivo de orgulho, um detector de metais construído com micro:bit, jogos desenvolvidos no Scratch e códigos em Python, observa-se uma expressão concreta do anel da criatividade (Renzulli, 1986), associada a relatos de mudança na forma como os estudantes passaram a ver a tecnologia, o que sugere também ganhos em autoeficácia (Bandura, 1977) no domínio da criação tecnológica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo exploratório sugerem que a sequência de oficinas de computação foi percebida pelos próprios estudantes com AH/SD como favorável à autopercepção de habilidades de pensamento computacional, em especial na dimensão criativa, além de proporcionar uma experiência amplamente satisfatória e sustentar o interesse em continuar aprendendo tecnologia. Ao mesmo tempo, o padrão de baixíssima percepção de dificuldade ao longo das oficinas merece atenção: à luz da Teoria do Flow, desafios consistentemente abaixo da capacidade de estudantes com AH/SD podem favorecer, a médio prazo, tédio e desengajamento, mesmo quando a satisfação imediata é alta. Recomenda-se que futuras edições desta ação considerem o aumento do nível de desafio e da carga horária das oficinas, ampliando o espaço para produção autoral e resolução de problemas mais complexos, especialmente nas linguagens e ferramentas com maior interesse manifestado pelos estudantes (Python e criação de jogos), além de recursos como níveis graduais de dificuldade e trilhas opcionais de aprofundamento para os estudantes que concluírem as atividades básicas mais rapidamente.

Este estudo não permite afirmar que houve desenvolvimento objetivo do pensamento computacional ou aumento mensurado de autoeficácia, tampouco generalizar os resultados para outros grupos de estudantes com AH/SD: os dados são predominantemente de autopercepção e a amostra é pequena (6 a 7 participantes, conforme o instrumento), o que é coerente com o

caráter pontual da ação, mas restringe qualquer generalização. Parte dos registros do questionário aplicado ao final de cada oficina individual apresentou preenchimento inconsistente do campo de codinome, o que impediu a triangulação individual completa inicialmente prevista no delineamento da pesquisa; recomenda-se que futuras aplicações incluam validação obrigatória desse campo no formulário, comparando-o a uma lista pré-cadastrada, de modo a evitar essa perda de dado. Da mesma forma, o campo de tema da oficina, por ter sido um campo de texto livre, apresentou grafias inconsistentes que exigiram normalização posterior; recomenda-se substituí-lo por uma lista de opções fechada. Por fim, por se tratar de instrumentos de autoavaliação, os dados estão sujeitos a viés de desejabilidade social, especialmente em um grupo pequeno e em contato direto com a equipe do projeto ao longo das oficinas.

Ainda assim, a experiência relatada indica que ações de extensão em computação podem constituir espaços relevantes para que estudantes com AH/SD experimentem tecnologias, produzam artefatos próprios e reconheçam possibilidades de continuidade nos estudos da área, uma contribuição tanto para o planejamento pedagógico de futuras edições do projeto Meninas Digitais quanto para a literatura, ainda escassa, sobre o atendimento educacional especializado desse público no campo da computação. O achado mais relevante para esse planejamento talvez não seja a satisfação relatada pelos participantes, mas o indício de subdesafio que a acompanha: oferecer atividades de tecnologia a estudantes com AH/SD requer atenção à calibração do nível de desafio em relação às capacidades e aos interesses percebidos pelos estudantes.

Agradecimentos e Financiamento

Este trabalho integra as ações do projeto de extensão Meninas Digitais, apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada CNPq nº 31/2023.

REFERÊNCIAS

- BANDURA, Albert. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, Washington, v. 84, n. 2, p. 191-215, mar. 1977.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *Flow: the Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row, 1990.

JEONG, Hongwon. Supporting interest development in gifted software education through computational thinking and project-based learning. *Computers and Education Open*, v. 9, art. 100282, 2025.

REZZULLI, Joseph S. The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In: STERNBERG, Robert J.; DAVIDSON, Janet E. (ed.). *Conceptions of Giftedness*. New York: Cambridge University Press, 1986. p. 53-92.

RIBEIRO, Neyse de Carvalho; LACERDA, Thiago Correa; SOARES, Ivani da Silva. Altas habilidades: indicativos sobre inteligência lógico-matemática no pensamento computacional. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 40, n. 121, p. 38-45, 2023.

SANTOS, Cleonice da Luz; BOSCARIOLLI, Clodis. Tecnologias digitais no enriquecimento extracurricular de alunos com Altas Habilidades/Superdotação. *Revista Internacional Educon*, v. 2, n. 1, e21021014, 2021.

TARIQ, Rasikh; APONTE BABINES, Bertha Maria; RAMIREZ, Jesus; ALVAREZ-ICAZA, Inés; NASEER, Fawad. Computational thinking in STEM education: current state-of-the-art and future research directions. *Frontiers in Computer Science*, v. 6, art. 1480404, 2025.

VIRGOLIM, Angela. *Altas Habilidades/Superdotação: um Diálogo Pedagógico Urgente*. Curitiba: InterSaberes, 2019.

WING, Jeannette M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006.