

Desenvolvimento do Pensamento Computacional em Escolas Públicas do Ensino Médio: Um Relato de Experiência

Priscilla Fonseca de Abreu Braz, Raissa dos Santos Barcellos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

{priscilla.abreu, raissa.barcellos}@ime.uerj.br

Abstract. *Computing is a field of knowledge that permeates various aspects of everyday life. In 2022, the Ministry of Education approved a project that establishes standards for teaching Computing in Basic Education. One of the fundamental pillars of this project is Computational Thinking, which involves problem-solving skills, critical thinking, and creativity in various fields of knowledge. This work presents an experience report on conducting Computational Thinking workshops in public schools in the state of Rio de Janeiro, aiming to contribute to the development of these skills in Basic Education.*

Resumo. *A Computação é uma área do conhecimento que permeia diversas situações da vida cotidiana. Em 2022, o Ministério da Educação homologou um parecer sobre o projeto que estabelece normas para o ensino de Computação na Educação Básica. Um dos eixos fundamentais desse projeto é o Pensamento Computacional, que envolve habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e criativo em várias áreas do conhecimento. Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a realização de oficinas de Pensamento Computacional em escolas públicas do Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades na Educação Básica.*

1. Introdução

O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na sociedade tem intensificado as discussões sobre a introdução dessas tecnologias na Educação Básica [França & Tedesco, 2015]. Mitchel Resnick [Resnick 2020] propõe o desenvolvimento e aplicação de tecnologias e atividades para envolver crianças em experiências de aprendizagem criativa. Ele argumenta que uma das maiores invenções dos últimos mil anos foi o jardim de infância, onde as crianças têm a oportunidade de interagir com brinquedos, manipular materiais artesanais e explorar objetos variados. No programa de pós-graduação do *MIT Media Lab*, que o próprio autor coordena, os alunos passam menos tempo em sala de aula convencional e mais tempo engajados em projetos práticos. O autor também discute a integração das tecnologias na vida das crianças e jovens contemporâneos, enfatizando que laptops e smartphones não são simples ferramentas tecnológicas, mas componentes cotidianos, comparáveis aos lápis de cor e outros materiais tradicionais, argumentando também que é crucial enfatizar a qualidade do uso desses dispositivos para promover a expansão do processo criativo [Resnick 2020].

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) destaca a natureza transversal da Computação em relação às outras Ciências e afirma que o aprendizado de Computação desde as séries iniciais da Educação Básica pode proporcionar melhores condições de vida à população [Ribeiro et al., 2019]. No ano de 2022, o Ministério da Educação (MEC) homologou o parecer que estabelece normas para o ensino de Computação na Educação Básica, ressaltando a importância do desenvolvimento das habilidades relacionadas a essa área na etapa da educação. Desse modo, um complemento à Base Nacional Curricular Comum (BNCC) foi criado para contemplar as normas relacionadas à área da Computação [BNCC 2022].

Os conhecimentos da área da Computação para a Educação Básica podem ser organizados em três eixos principais: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional (PC) [Ribeiro et al. 2019]. Diversos estudos têm sido desenvolvidos, no contexto desses eixos, envolvendo principalmente as etapas do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Dentre os principais desafios apontados pelos autores destacam-se os recursos financeiros, a formação dos docentes, a realidade de cada escola, a infraestrutura tecnológica, estratégias pedagógicas, entre outros [Gresele et al. 2023] [Costa et al. 2021] [Bona et al. 2023] [Leite & Gomes 2023]. Entre os eixos da Computação na Educação Básica, o conceito de PC foi amplamente discutido por [Wing 2006] como uma abordagem que pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades essenciais na Educação Básica.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência de um projeto de extensão, que ofereceu um conjunto de oficinas voltadas para o desenvolvimento do PC em duas escolas públicas do Estado do Rio de Janeiro. O projeto contou com a participação de alunos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) como voluntários, promovendo a integração entre a universidade e as escolas, além de aproximar os alunos da área de Computação. As oficinas foram organizadas com atividades desplugadas e plugadas, sendo estas últimas realizadas principalmente com o apoio da plataforma *Scratch* [Scratch 2024]. O trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2, apresenta-se a fundamentação teórica adotada; na seção 3, detalham-se os materiais e métodos adotados; na seção 4, são apresentados os principais resultados e reflexões sobre a experiência relatada; e, por fim, na seção 5, são apontadas as considerações finais e os trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Pensamento computacional (PC)

O termo Pensamento Computacional (PC) ganhou destaque com [Wing 2006], que definiu que este envolve a resolução de problemas de forma clara e precisa, o reconhecimento de padrões, e a aplicação de conceitos da Ciência da Computação para entender o comportamento humano. A autora argumenta que o PC é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação, abrangendo habilidades que vão além da programação e exigindo pensar em diferentes níveis de abstração. Wing também advoga que todas as crianças deveriam desenvolver habilidades de PC da mesma forma que desenvolvem habilidades de leitura, escrita e aritmética [Wing 2006].

Brackmann [Brackmann 2017] desenvolveu estudos que contribuíram para o avanço na área, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de materiais para

a realização de atividades desplugadas, favorecendo a introdução dos conceitos de PC e de programação, especialmente em locais com infraestrutura restrita. A *BBC learning* [BBC 2018] definiu quatro pilares que fundamentam o PC: (i) Decomposição: corresponde à ação de simplificar a resolução de um problema por meio da decomposição deste em partes menores; (ii) Reconhecimento de Padrões: após a realização da decomposição de um problema em problemas menores é possível identificar similaridades entre eles ou características que podem ser compartilhadas e, desse modo, resolvê-los de forma mais eficiente; (iii) Abstração: envolve ocultar detalhes de um determinado problema, reduzindo a complexidade desnecessária e concentrando-se no que realmente importa; e (iv) Algoritmos: representa um conjunto de passos específicos para a resolução de um problema ou tarefa.

No Brasil, iniciativas da SBC e das universidades têm avançado gradualmente na inserção do PC e da Computação na Educação Básica. A recente homologação do Ministério da Educação (MEC), que estabelece normas para o ensino de Computação na Educação Básica, representa um avanço significativo na área, complementando as diretrizes da BNCC [BNCC 2022]. Entretanto, ainda há muitos desafios a superar no avanço do PC na Educação Básica no Brasil, dentre os principais desafios, incluem-se: (i) a necessidade de mais investimentos, (ii) a formação dos docentes e equipe pedagógica, (iii) o desenvolvimento de materiais didáticos adequados e (iv) estratégias pedagógicas [Leite & Gomes 2023].

2.2 Trabalhos relacionados

Diversas iniciativas têm sido implementadas para integrar os conceitos de PC nas escolas públicas. Um estudo conduzido por Marinho e colaboradores [Marinho et al., 2018] descreve a experiência de Introdução ao Pensamento Computacional com 20 estudantes do Ensino Médio em um Instituto Federal de Natal (RS). A experiência foi organizada em duas etapas distintas: na primeira, os alunos trabalharam exclusivamente com atividades plugadas usando o Scratch; na segunda, as atividades foram realizadas tanto de forma desplugada quanto plugada, com grupos diferentes em momentos distintos. De acordo com os autores, os alunos enfrentaram mais dificuldades com a lógica de programação durante as atividades com o Scratch na primeira etapa. Em contraste, a segunda etapa, que incluiu atividades desplugadas, proporcionou oportunidades para descontração, colaboração e aprendizado, o que preparou melhor os alunos para as atividades plugadas subsequentes.

Monteiro e Holanda [Monteiro & Holanda, 2023] conduziram atividades de PC em três escolas públicas de ensino médio no Distrito Federal, utilizando o Scratch. O estudo incluiu um piloto realizado remotamente em uma das escolas, seguido pela implementação presencial nas outras duas. Inicialmente, os alunos responderam a um questionário sobre seu perfil, e ao final do curso, a avaliação do curso foi feita por meio de um segundo questionário. Os autores observaram que o engajamento dos alunos que participaram remotamente foi significativamente menor em comparação com os alunos das escolas onde as atividades foram presenciais. No entanto, eles destacam que, independentemente do formato, o curso contribuiu para o aumento geral do conhecimento em computação dos alunos. Os autores também ressaltam a necessidade de investimentos em laboratórios de informática nas escolas públicas, a importância de os professores adaptarem o material conforme o contexto e realidade dos alunos, e o impacto negativo

que a realização das atividades em turnos diferentes daqueles frequentados pelos alunos pode ter na participação e motivação.

Já Farias [Farias 2021], por sua vez, apresentou a etapa de condução de oficinas com estudantes do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Sumé (PB) utilizando como ferramenta a plataforma MIT App Inventor, voltada para dispositivos móveis. Antes de iniciar o conteúdo das oficinas, os participantes responderam um questionário para identificar o conhecimento prévio deles sobre PC. Em seguida, as atividades foram conduzidas e, ao final do curso, os estudantes responderam novamente o questionário sobre PC como forma de avaliar se os estudantes assimilaram o conteúdo abordado. O autor relata que os testes demonstraram um aumento das habilidades relacionadas ao PC após a realização das oficinas com o uso do MIT App Inventor.

Este trabalho relata a realização de oficinas de PC em escolas públicas do Ensino Médio envolvendo a computação desplugada e plugada, utilizando o Scratch como ferramenta principal na etapa plugada, mas também utilizando outras ferramentas como forma de complementar o aprendizado dos estudantes.

3. Materiais e Métodos

3.1. Descrição da experiência

Neste trabalho, descrevemos a realização de um conjunto de oficinas sobre o PC em duas escolas públicas de Ensino Médio no Estado do Rio de Janeiro, como parte de um projeto de extensão universitária. O projeto visa desenvolver habilidades de PC entre os estudantes do Ensino Médio. Cinco estudantes do curso de Ciência da Computação participaram como voluntários, facilitando a integração entre universidade e escola, além de ganharem experiência na condução e planejamento das atividades das oficinas. Para o desenvolvimento das oficinas, foram definidos os seguintes passos:

1. Contextualização e levantamento bibliográfico

A equipe conduziu uma revisão de literatura com o objetivo de mapear iniciativas recentes de pesquisas e projetos envolvendo o PC na Educação Básica, bem como normas relacionadas ao ensino da Computação presentes na BNCC. Esta etapa foi essencial para integrar e proporcionar uma compreensão mais aprofundada aos estudantes voluntários sobre o PC e as iniciativas já realizadas na Educação Básica. Muitos deles não tinham contato prévio ou conhecimento abrangente sobre esse contexto.

2. Seleção das escolas participantes

Como critérios de recrutamento, optou-se por uma amostra de alunos da Rede Estadual de Educação do Rio de Janeiro, por meio da indicação de duas escolas pela Secretaria de Estado de Educação. Um dos critérios de seleção utilizado foi a proximidade das escolas com a universidade, para que pudesse facilitar a participação dos estudantes que são voluntários, não recebendo qualquer tipo de bolsa.

3. Planejamento e organização das oficinas

A partir desse levantamento, alguns encontros foram realizados com a equipe do projeto para compartilhamento de ideias e possibilidades de atividades, que foram definidas buscando desenvolver atividades desplugadas e plugadas. Visando obter um levantamento de perfil dos participantes das oficinas, um questionário foi elaborado para

que eles respondessem no primeiro encontro, contendo perguntas relacionadas ao acesso e uso de tecnologias, conhecimento sobre o PC e áreas da Computação e as motivações para a realização das oficinas.

No que diz respeito às atividades, para a parte desplugada, organizamos um conjunto de materiais que incluíam jogos e tarefas utilizando papel e materiais artesanais. Algumas dessas atividades foram baseadas nos recursos fornecidos por [Brackmann 2024]. Para as atividades plugadas, optamos por utilizar a plataforma *Scratch* (Scratch, 2024) como base principal, complementada pelo uso de outras ferramentas como *Blockly Games* [Blockly, 2024] e *Lightbot* [Lightbot, 2024] para diversificar as experiências durante essa fase. Os encontros foram organizados conforme apresentado na Tabela 1:

Tabela 1. Planejamento das oficinas de PC

Encontro(s)	Tema(s)	Atividades
1	O projeto foi apresentado, incluindo detalhes sobre a equipe envolvida e os participantes. Foram abordados conceitos básicos de Computação e suas diversas áreas de aplicação.	O projeto foi apresentado com seus objetivos principais, seguido por uma dinâmica inicial de interação com os participantes. Foi aplicado um questionário para levantamento de perfil, explorando a relação dos participantes com a tecnologia e abordando conceitos básicos da Computação. Uma atividade em grupo envolveu a pesquisa sobre diversas áreas da Computação e a criação de quadros ou murais para apresentar essas áreas.
2	Foram explorados números binários e os pilares do PC durante as atividades.	No primeiro encontro, foi feita a revisão do projeto, seguida pela introdução dos números binários. Os participantes realizaram atividades práticas de conversão entre as bases decimal e binária. Além disso, os pilares do PC foram apresentados e explorados através de atividades que relacionaram esses conceitos a tarefas do cotidiano.
3	Foram explorados primeiros pilares do PC	Foram realizadas atividades desplugadas revisando os pilares do PC, incluindo registro dos passos diários, questionamento sobre prioridades e abstração, identificação de padrões comuns entre colegas, e sequenciamento de passos. Além disso, os participantes montaram frases usando um tabuleiro de palavras em que deviam seguir instruções e participaram de atividades plugadas com o <i>Blockly Games</i> [Blockly 2024], focadas em etapas do jogo de labirinto.
4	Foram explorados mais pilares do PC	Foram realizadas atividades desplugadas de reconhecimento de padrões, onde os participantes foram desafiados a identificar a regra por trás de sequências numéricas apresentadas. Foi proposto o Desafio do Estacionamento, que envolveu a construção de uma sequência de comandos predefinidos para retirar um carro específico de um estacionamento [Brackmann 2024]. Os alunos participaram de uma atividade plugada utilizando o <i>LightBot</i> [LightBot 2024] para explorar o uso de

		algoritmos na resolução de problemas.
5	Aspectos da Computação desplugada x plugada	Foi feita a apresentação do <i>AlgoCards</i> [Brackmann 2024] junto com desafios utilizando tabuleiros de labirintos para serem resolvidos com o uso dos cards. Também foi introduzido o <i>Scratch</i> , onde os participantes exploraram as funcionalidades básicas dessa ferramenta de programação visual.
6, 7, 8 e 9	Aspectos da Computação plugada com <i>Scratch</i>	O <i>Scratch</i> foi utilizado para explorar conceitos fundamentais de algoritmos, incluindo entrada e saída de dados, variáveis e operadores. Foram abordadas estruturas como sequência, eventos, condicionais e repetições durante as atividades.
10	Aspectos da Computação plugada com <i>Scratch</i> : desenvolvendo jogos	Os participantes desenvolveram jogos de labirinto e <i>quizzes</i> de PC durante as atividades de desenvolvimento de jogos.

4. Visita e divulgação nas escolas

Antes de iniciar as oficinas, realizamos visitas às escolas. Primeiramente, a equipe do projeto foi apresentada à direção das escolas por representantes da Secretaria de Educação, estabelecendo parcerias e acordando os detalhes necessários para a realização das atividades. Durante essas visitas, também avaliamos o espaço e a infraestrutura de cada escola. Posteriormente, foram realizadas visitas de divulgação das oficinas, onde os membros da equipe percorreram as turmas, apresentaram a proposta do projeto e convidaram os alunos a se inscreverem. Em cada escola, foram disponibilizadas 20 vagas para as oficinas.

5. Realização das oficinas

As oficinas foram realizadas em dez encontros, semanalmente com duração de três horas cada. Esta frequência foi definida em conjunto com as escolas para garantir a disponibilidade de todos os envolvidos. Os encontros ocorreram no contraturno escolar, após o horário regular de aulas dos estudantes.

6. Encerramento das oficinas

Além dos 10 encontros realizados nas escolas, planejamos um momento de culminância na universidade, em que os alunos tiveram a oportunidade de conhecer o espaço universitário, participar de uma atividade voltada para a resolução de problemas e criatividade com a facilitação de uma especialista certificada na Metodologia *LEGO SERIOUS PLAY (LSP)*, compartilhar as atividades realizadas por eles e receber suas declarações de participação nas oficinas. O LSP é um processo experiencial concebido para melhorar a inovação, a motivação e o desempenho em contextos diversos, com base em pesquisas que mostram que este tipo de aprendizagem "prática" e "mental" produz uma compreensão mais profunda e significativa do mundo e suas possibilidades. O LSP cria um processo de imersão mais profundo que apoia um diálogo eficaz para todos os participantes [Play 2011].

3.2. Cuidados éticos

Para a realização das ações previstas pelo projeto de extensão, este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa por meio da Plataforma Brasil, base nacional que registra todas as pesquisas que envolvem seres humanos, com o processo CAAE: 71363623.0.0000.5260 aprovado. No início das oficinas, os estudantes das escolas envolvidas receberam uma explicação sobre o projeto e todas as etapas das oficinas. Foram aplicados Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis dos estudantes, além do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Eles foram informados de que todo o material obtido durante a realização dessas etapas será utilizado unicamente para fins de pesquisa e guardado por um prazo mínimo de cinco anos.

4. Resultados e Discussão

A partir da etapa de divulgação das oficinas nas escolas envolvidas, os estudantes tiveram o prazo de uma semana para realizar as inscrições, que foram disponibilizadas por meio de um formulário digital. O total de inscritos em cada escola foi de 25 alunos. Como o limite inicial de 20 vagas foi atingido e mais alguns alunos desejavam se inscrever, foram liberadas 5 vagas adicionais para cada escola.

As oficinas tiveram início na semana seguinte ao término das inscrições. Contudo, para a surpresa da equipe do projeto, um número significativo de alunos não compareceu ao primeiro encontro. Em resposta, as escolas foram acionadas para que pudessem contatar os estudantes inscritos e reforçar o comunicado sobre o início das oficinas. Nos encontros subsequentes, alguns desses alunos compareceram, porém, não obtivemos um retorno completo das escolas sobre a ausência dos outros. Consideramos como uma possível razão para a baixa adesão o fato de as oficinas terem sido realizadas em um horário de contraturno, fora do período regular de aulas, o que pode ter dificultado a participação dos alunos. Este aspecto merece uma investigação mais aprofundada para aprimorar as próximas etapas do projeto. Ao final, as oficinas contaram com um total de 20 participantes, sendo 8 em uma escola e 12 em outra. Destes 20 participantes, 18 permaneceram até a conclusão das atividades.

4.1. Perfil de participantes

Com base nas respostas do questionário de levantamento de perfil dos participantes, alguns pontos podem ser destacados: os participantes das oficinas pertencem à faixa etária de 15 a 19 anos, sendo 11 do gênero masculino e 9 do gênero feminino. No que diz respeito ao uso de tecnologias no cotidiano, o principal dispositivo utilizado é o *smartphone*, com 85% dos participantes o utilizando regularmente, enquanto apenas 15% fazem uso de computadores ou notebooks. Todos os participantes possuem acesso à internet em suas casas, e os usos mais frequentes da internet incluem redes sociais (90%), *WhatsApp* (75%), serviços de *streaming* (70%) e jogos online (65%).

Em relação ao conhecimento do termo "Pensamento Computacional", apenas 2 estudantes afirmaram conhecer o termo, 12 disseram que não o conheciam e 6 relataram que já ouviram falar, mas não sabiam o significado. Quanto à intenção de seguir carreira na área de Computação, 15 estudantes (75%) relataram já terem pensado nessa possibilidade, enquanto 5 (25%) afirmaram nunca ter considerado essa opção. Além disso, 12 estudantes (60%) acreditavam que as oficinas poderiam despertar maior interesse pela área, e 8 (40%) responderam que talvez as oficinas despertassem esse

interesse. Os principais motivos que levaram os estudantes a se inscreverem nas oficinas foram: interesse pessoal (20%), preparação para o mercado de trabalho (40%), desenvolvimento de novas habilidades (30%) e curiosidade (10%). Ao serem questionados sobre suas expectativas em relação às oficinas, as respostas incluíram: "*Quero poder usar o computador e o celular sozinho*", "*Sair fluente no computador, ou com o básico que dê para passar em uma entrevista*", "*Acho que vai ser legal, já que gosto de informática*", "*Me aprofundar nessa área de Computação*", "*Aprender melhor sobre esse mundo tecnológico*" e "*Mexer no computador*". Essas respostas refletem um conjunto diversificado de expectativas e motivações, evidenciando a relevância das oficinas para os participantes. Diante da etapa de levantamento de perfil e pelas expectativas expressas nas oficinas, ficou evidente que a ideia que eles tinham sobre Computação ainda era bastante limitada.

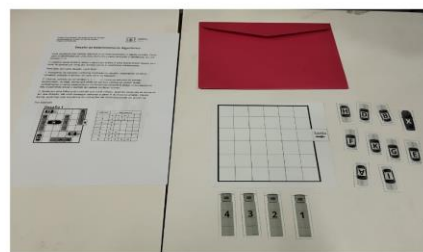
4.2. Descrição e análise da experiência

As oficinas foram realizadas em laboratório, espaço *maker* e sala de leitura, conforme as atividades planejadas e a disponibilidade desses espaços. Nos primeiros encontros, o foco principal foi aproximar os estudantes da área de Computação e de seus conceitos básicos. Um exemplo dessas atividades foi a pesquisa sobre as áreas de Computação, na qual os estudantes se dividiram em duplas para explorar tais áreas e criar um quadro ou mural digital para apresentar suas descobertas. Essa atividade não apenas introduziu os estudantes às diversas áreas da Computação, mas também aumentou seu contato com o computador. Foi possível identificar que muitos deles não tinham familiaridade com o uso de ferramentas e aplicativos na versão *desktop*, evidenciando a necessidade de maior familiarização com esses recursos.

Nos encontros seguintes, os pilares do PC foram desenvolvidos de maneira mais focada, começando com atividades desplugadas. Os participantes foram desafiados a relacionar esses conceitos com tarefas cotidianas, como a definição de uma sequência de passos para preparar um sanduíche, ir para a escola ou outras situações que escolheram representar. Além disso, foram introduzidas atividades utilizando recursos como o *AlgoCards* [Brackmann 2024], que incluía um tabuleiro com labirintos — como representado na Figura 1(a) — e um desafio de estacionamento, como representado na Figura 1(b).



(a)



(b)

Figura 1. Exemplo de atividades desplugadas

Os encontros plugados foram iniciados com atividades baseadas em ferramentas que já ofereciam tarefas definidas, como o *Blockly Games* [Blockly 2024] e o *LightBot* [LightBot 2024], onde os estudantes precisavam resolver desafios utilizando um conjunto de comandos pré-definidos. Posteriormente, foi introduzido o uso do *Scratch*. As atividades no *Scratch* foram planejadas para apresentar desafios aos estudantes e ajudá-los a desenvolver o domínio das estruturas básicas de programação, ampliando suas habilidades de criação dentro desse ambiente. Como atividades finais, os alunos desenvolveram um jogo de labirinto e outro no formato de *quiz*, como representado na Figura 2, em que eles tiveram que pensar e planejar sobre as etapas a serem implementadas no jogo antes de iniciar o desenvolvimento.

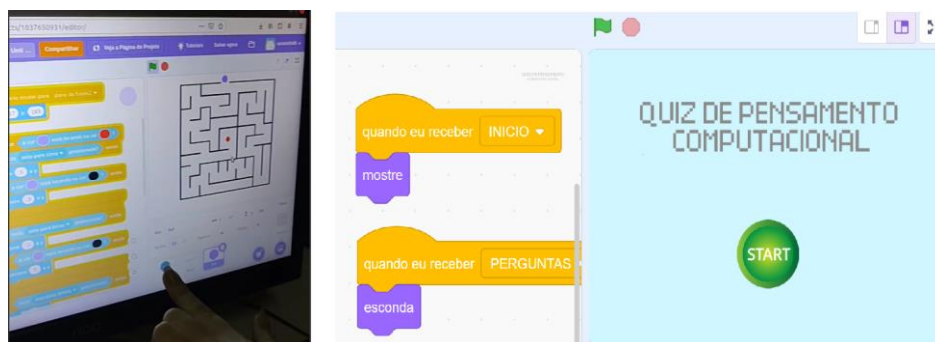


Figura 2. Exemplo de atividades realizadas no Scratch

Durante a realização das oficinas, os estudantes demonstraram alto envolvimento e interesse nas atividades propostas. Nos encontros iniciais, a equipe do projeto identificou que muitos estudantes enfrentavam dificuldades significativas com conceitos básicos de matemática ao realizar certas tarefas, o que às vezes dificultava a conclusão delas. Para abordar essa questão, foram adaptados materiais e atividades de modo a permitir que os estudantes praticassem esses conceitos de maneira mais acessível e lúdica, possibilitando-lhes progredir gradualmente na realização das atividades. No que se refere à etapa de atividades plugadas das oficinas, surgiram algumas dificuldades, especialmente relacionadas à infraestrutura, como o funcionamento dos computadores e problemas de acesso à internet em uma das escolas. A equipe procurou contornar essas situações da melhor forma possível, mas esses foram obstáculos que afetaram o fluxo dos encontros de maneira significativa.

Ao final das oficinas, os estudantes responderam a um questionário de *feedback* para avaliar as oficinas e o seu desempenho nas atividades, fornecer sugestões de melhorias e outros comentários. A maioria dos estudantes (89%) considerou que as oficinas contribuíram significativamente para aumentar seu entendimento sobre o PC. Em relação às habilidades desenvolvidas, o trabalho em equipe (78%) e a resolução de problemas (61%) foram as mais destacadas, seguidas por programação (50%) e lógica (44%). A avaliação das oficinas pelos estudantes foi altamente positiva, com 95% classificando a experiência como "muito boa" e 5% como "boa". Os aspectos mais apreciados incluíram o método de aprendizado utilizado, a familiarização com o *Scratch*, e o aprendizado geral em computação e programação. Entre os pontos de melhoria mencionados, alguns alunos destacaram problemas com os computadores, a necessidade de mais assistência técnica e a possibilidade de oferecer módulos mais avançados.

Como comentários finais, muitos dos alunos reforçaram a importância das oficinas para eles e deixaram mensagens como “*Meu comentário é que a oficina poderia ter mais dias da semana.*”, “*Eu gostei do curso, amei muito esse curso, e eu quero que esse curso continue sempre nas escolas, principalmente na OMITIDO.*”, “*Nesses 2 meses gostei de trabalhar em equipe com o pessoal, os professores me ajudaram muito nas coisas que eu estava tendo dificuldade.*”, “*Cara por mim poderia ter uma parte 2 desta oficina. Algo mais difícil, mais avançado*” e “*muito boa a oficina, gostei demais. Espero poder encontrar com vocês lá na frente em algum outro curso. Obrigado pelos ensinamentos!*”. Tais comentários reforçaram o impacto positivo das oficinas para os participantes.

Na semana seguinte ao término das oficinas, os estudantes participaram do evento de culminância na UERJ, em que conheceram as instalações da universidade, bem como tiveram uma oficina facilitada por uma especialista na Metodologia *LSP*, em que os estudantes puderam externalizar, por meio das construções que fizeram e de modo verbal, o que as oficinas representaram para eles, seus desafios e dificuldades, além de refletirem sobre o futuro deles. Alguns alunos, utilizaram as peças de LEGO para representar os obstáculos no aprendizado do Scratch, bem como o apoio que tiveram, juntamente com o sucesso e aprendizado que alcançaram. Este foi um momento significativo de autoexpressão dos alunos e em que cada participante, assim como os responsáveis das escolas, tiveram a oportunidade de ouvir as experiências de seus colegas.

5. Considerações Finais

O PC propicia o desenvolvimento de um conjunto de habilidades importantes atualmente e, além da inserção dessa área de conhecimento como um complemento à BNCC, diversos estudos têm sido realizados envolvendo o uso de PC na Educação Básica. Este trabalho relata uma experiência sobre uma das ações de um projeto de extensão realizada com estudantes do Ensino Médio de duas escolas da rede pública de ensino do estado do Rio de Janeiro com foco no desenvolvimento do PC. As oficinas tiveram duração de 30 horas, distribuídas entre abril e junho de 2024, com 20 participantes, sendo que 18 deles concluíram as atividades.

As atividades envolvidas foram divididas em momentos desplugados e plugados, buscando aproximar os participantes da área de Computação e desenvolver habilidades relacionadas aos pilares do PC. Em ambas as propostas, tanto a desplugada quanto a plugada, identificou-se grande interesse e engajamento dos alunos, principalmente nas situações em que eram propostos desafios e atividades em grupos. Apesar das dificuldades de infraestrutura surgidas em alguns encontros com atividades plugadas, a equipe buscou contornar a situação, buscando realizar algumas adaptações e soluções temporárias, para que afetasse o mínimo possível no andamento das atividades. No entanto, para as próximas oficinas, esses pontos precisam ser melhorados.

Como trabalhos futuros, estão previstas novas realizações das oficinas visando realizar investigações aprofundadas sobre os efeitos delas no desenvolvimento de habilidades relacionadas ao PC, além dos possíveis impactos nas atividades curriculares. Além disso, pretende-se ampliar o desenvolvimento de materiais didáticos e planejar a realização de outras oficinas, mais aprofundadas, visando dar continuidade a que foi apresentada neste relato de experiência.

References

- BBC Learning. (2018). What is computational thinking? In: <https://www.bbc.com/bitesize/topics/z7tp34j>
- BNCC - Base Nacional Curricular Comum. (2022). Computação na Educação Básica. Acesso em: 5/12/2022. In: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192
- Bona, A. S. De., Basso, M. V. A. (2023). Modelagem de Matemática em Situações Criativas e o Algoritmo mediado pelo Pensamento Computacional. In Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola, Passo Fundo/RS, Brasil, p. 213-224.
- Brackmann. (2024). Computacional: Educação em Computação. In: <https://www.computacional.com.br/>
- Brackmann, C. P. (2017). Desenvolvimento Do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. 226 f. Tese (Doutorado) - Informática na Educação, Cited, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- CAS, C. AT S. (2014). Developing Computational Thinking. Teaching London Computing, In: <http://teachinglondoncomputing.org/resources/developing-computationalthinking/>.
- Costa, D. P., Gonzaga, R., Braga, R., David, J. M., Stroele, V., Campos, F. (2021). Pensamento computacional no ensino médio das escolas públicas. Lynx, [S. l.], v. 1, n. 2, DOI: 10.34019/2675-4126.2021.v1.35553. In: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/lynx/article/view/35553>. Acesso em: 26 jun. 2024.
- Farias, C. B. de A. (2021). Análise comparativa sobre habilidades do pensamento computacional com alunos do ensino médio. Realização, 8(15), 27-40.
- França, R. S., Tedesco, P. C. A. R. (2015). Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no brasil. In: Anais do Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, p. 1464-1473.
- Gresele, A. L. P., Reichert, J. T., Kist, M. (2023). Pensamento Computacional e Matemática na Educação Básica: uma abordagem para as transformações de base decimal para a base binária. In Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola, Passo Fundo/RS, Brasil, p. 43-53.
- Leite, R. and Gomes, R. (2023). Desafios e Perspectivas para a integração da Computação na Rede Educacional de Dois Irmãos/RS. In: Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola, Passo Fundo/RS, Brasil.
- Marinho, A., de Moraes, P., de Souza, G., & do Nascimento, A. (2018). Relato de Experiência Vivenciada no PIBID sobre a Utilização da Computação Desplugada, a Hora do Código e do Scratch no Ensino Médio. In: Anais do XXVI Workshop sobre Educação em Computação. Porto Alegre: SBC.
- Monteiro, V., & Holanda, M. (2023). Pensamento Computacional e Scratch: Um relato de Experiências com Estudantes do Ensino Médio Público no Distrito Federal. In

Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação, (pp. 254-261). Porto Alegre: SBC.

Play, Lego Serious (2011). "Lego Serious Play™." .

Resnick, M. (2020), Jardim de infância para a vida toda: Por uma Aprendizagem Criativa, mão na massa e relevante para todos. 1. ed. Rio Grande do Sul: Penso.

Ribeiro, L., Castro, A., Fröhlich, A. A., Ferraz, C. A. G., Ferreira, C. E., Serey, D., de Angelis Cordeiro, D., Aires, J., Bigolin, N., and Cavalheiro, S. (2019). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o ensino de Computação na educação básica. Sociedade Brasileira de Computação.

Scratch. (2024) In: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 26/06/2024.

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM. New York, v.49, n.3, p. 33-35.