

# Oficina do Futuro - Educação em Tecnologia para Jovens

## Programadores: Um Relato de Experiência

Sara Cristina Monteiro Matos<sup>1</sup>, João Pedro Souza Arruda<sup>1</sup>,  
Claudio Alberto Castelo Branco Puty<sup>2</sup>, Reginaldo Cordeiro dos S. Filho<sup>1</sup>  
Victor Hugo Santiago C. Pinto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Computação (FACOMP)  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN)

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Econômicas  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA)

Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá – 66075-110 – Belém – PA – Brasil

{sara.matos, joao.arruda}@icen.ufpa.br, {cputy, regicsf, victor.santiago}@ufpa.br

**Abstract.** *The Oficina do Futuro project, an initiative by the Municipal Government of Belém in partnership with UFPA, trained over 160 public high school students in programming, computational logic, and app development, with a focus on smart cities and preparing Belém to host COP30. Over 110 hours over four months, the project combined technical content with reflections on choices, goals, and commitment, emphasizing how these elements can transform life perspectives. Beyond technological learning, the project aimed to inspire young people to forge new paths toward a successful future. As a result, there was a noticeable increase in interest in pursuing higher education and careers in the technology field.*

**Resumo.** *O projeto Oficina do Futuro, uma iniciativa da Prefeitura Municipal de Belém em parceria com a UFPA, capacitou mais de 160 estudantes do ensino médio da rede pública em programação, lógica computacional e desenvolvimento de aplicativos, com foco em cidades inteligentes e na preparação de Belém para receber a COP30. Com duração de 110 horas em 4 meses, aliou-se conteúdos técnicos a reflexões sobre escolhas, metas e comprometimento, destacando como esses elementos podem transformar perspectivas de vida. Além do aprendizado tecnológico, o projeto buscou inspirar os jovens a traçar novos caminhos rumo a um futuro de sucesso. Como resultados, notou-se o fortalecimento do interesse por cursos superiores e carreiras na área de tecnologia.*

## 1. Introdução

Os sistemas computacionais são essenciais na sociedade, estando presentes de forma transversal em diversos setores, essa ampla inserção da tecnologia evidencia a necessidade de profissionais capacitados para atuar nesse segmento em constante evolução. As pessoas utilizam uma ampla variedade de aplicativos em seus smartphones [Costa and Silva 2021], que desempenham um papel na comunicação, organização e entretenimento de milhões de usuários. Um estudo recente [Google 2023] aponta que o Brasil enfrentará um déficit de 530 mil profissionais de tecnologia em 2025.

Diante desse cenário, torna-se urgente repensar as estratégias de promoção e de ensino voltadas à formação desses profissionais. A utilização de metodologias ativas na aprendizagem da programação incentiva os estudantes a assumirem maior autonomia, uma vez que o estímulo ao pensamento computacional contribui para estruturar ideias com o intuito de alcançar um resultado [Andrade et al. 2013]. A programação pode despertar o interesse por temas científicos, facilitar o aprendizado em disciplinas como matemática e física, promover a interação entre educadores e alunos, integrar estudantes de diferentes perfis e prepará-los para o mercado de trabalho.

O projeto Oficina do Futuro foi uma iniciativa da Prefeitura Municipal de Belém e da Faculdade de Computação da Universidade Federal do Pará (UFPA). O principal objetivo deste projeto foi contribuir com a formação de jovens das escolas públicas na educação básica, especificamente em relação ao raciocínio lógico e à resolução de problemas por meio da programação, utilizando a linguagem de programação Python. Além disso, foram conduzidas dinâmicas sobre respeito, diversidade e projeções para o futuro, dentre outras questões envolvendo a importância do ingresso no ensino superior.

A capacitação foi estruturada em cinco módulos principais, totalizando 110 horas, com uma abordagem progressiva aliando a teoria e a prática. Os alunos iniciaram com uma introdução à lógica de programação com jogos disponíveis no Code.org<sup>1</sup> e depois ao uso da linguagem de programação Python, avançando para conceitos fundamentais de estruturas de dados e controle de fluxo. Em seguida, exploraram estruturas de código com lógicas mais complexas. Com apoio de alunos da graduação, conheceram o App Inventor<sup>2</sup> para geração de aplicativos móveis. No final, foram desafiados com a utilização de princípios de *Design Thinking* para propor e refinar aplicações no contexto de cidades inteligentes, com ênfase na preparação da cidade de Belém para receber a COP30 (A Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2025). A partir das discussões geradas e refinamentos, 3 aplicativos foram desenvolvidos de forma colaborativa integrando todos os conhecimentos adquiridos e consolidando a aprendizagem.

Das 180 vagas ofertadas inicialmente, 45% foram destinadas a pessoas do gênero feminino, 45% a pessoas do gênero masculino e 10% a pessoas não binárias. A maioria dos participantes tinha entre 14 e 20 anos, embora também tenham participado alunos mais velhos, incluindo cerca de 0,9% com 27 anos. Essa diversidade etária e de gênero favoreceu uma abordagem pedagógica mais interativa, permitindo aos estudantes aprender a lidar com diferentes perspectivas, promovendo um ambiente de cooperação, respeito mútuo e ética no trabalho em equipe. Para lidar com todas as turmas, 6 docentes e aproximadamente 30 alunos de graduação atuaram como monitores. Em termos de infraestrutura e distribuição, 3 laboratórios de informática foram utilizados no período da manhã e tarde nas sextas e sábados na universidade, durante 4 meses.

Dessa forma, o projeto demonstra o potencial transformador de iniciativas que aliam ensino técnico, inclusão e aproximação com o meio acadêmico. Ao proporcionar uma experiência formativa abrangente, que vai além do ensino de programação, o projeto contribuiu para ampliar os horizontes dos participantes em relação à computação e ao ensino superior. Este artigo analisa os impactos da experiência, destacando sua importância na construção de trajetórias educacionais e profissionais para jovens da rede pública.

---

<sup>1</sup><https://code.org/>

<sup>2</sup><https://appinventor.mit.edu/>

## 2. Trabalhos Relacionados

O trabalho de [Bordin and Quepfert 2018] apresenta o projeto *PampaCode*, uma iniciativa voltada ao ensino de programação para estudantes do ensino médio. O projeto adotou uma abordagem prática utilizando a ferramenta *App Inventor*, permitindo que os alunos desenvolvessem seus próprios aplicativos de maneira acessível e lúdica. Os resultados indicaram que os participantes relataram um aumento significativo na autoconfiança em relação à criação de tecnologias. Além disso, uma pesquisa realizada após as oficinas demonstrou maior interesse pela área de programação.

No estudo de [Arruda et al. 2024], é realizada uma metodologia de análise socio-comportamental e de conhecimentos acerca de estudantes da graduação, de como eles avaliam o impacto antes e depois da intervenção de uma oficina de introdução à robótica na universidade, por meio de formulários e atividades gamificadas. Com essa iniciativa, os alunos puderam desenvolver seu lado mais criativo, usando ativamente suas *soft skills*, as quais são habilidades comportamentais, enquanto aprendiam programação por meio de uma metodologia diferenciada, com fundamentos da robótica. A oficina rendeu resultados positivos aos alunos, que declararam um aumento de confiança na programação.

## 3. Oficina do Futuro

Para garantir que todos os participantes tivessem acesso ao conteúdo, desenvolveu-se uma metodologia de ensino que contemplasse tanto os estudantes com alguma familiaridade prévia quanto aqueles sem qualquer experiência nesse campo. Assim, optou-se por iniciar o curso com uma abordagem introdutória, revisando conceitos fundamentais da programação. Essa estratégia foi planejada para atender à diversidade de perfis sem comprometer o cronograma previsto no conteúdo programático do projeto, alinhado às diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [da Educação 2022].

Para esse processo de nivelamento, na Etapa I foi destinada uma carga horária inicial de 10 horas, voltada à introdução dos principais conceitos de informática e programação [Meneses et al. 2015]. Os professores apresentaram noções básicas da arquitetura de computadores, fundamentos de algoritmos, ambientes de desenvolvimento, além de introduzirem os alunos à linguagem de programação Python.

Superada a etapa inicial, os tópicos das Etapas II e III abordaram estruturas de dados, controle de fluxo, desenvolvimento de aplicações móveis e um projeto final. Esses conteúdos foram essenciais para proporcionar uma formação completa e permitindo aos alunos não apenas aprender os fundamentos da programação, mas também aplicá-los no desenvolvimento de soluções reais. Na Tabela 1 detalha-se a distribuição dos conteúdos.

No final da Etapa III, atentou-se para a definição e refinamentos de propostas para projetos no campo de cidades inteligentes. Na Etapa IV, o enfoque foi a introdução ao *App Inventor* para que os alunos pudessem ter a experiência de criar aplicativos funcionais utilizando as estruturas lógicas discutidas nas etapas anteriores. Por fim, na Etapa V, retomando os refinamentos e discussões anteriores sobre as propostas de projetos, foram planejadas dinâmicas com os participantes, incluindo uma pequena oficina de *Design Thinking* [da Cruz Alves and von Wangenheim 2022]. Nessa atividade, os participantes e os monitores do projetos com apoio dos docentes poderiam definir melhor: personas, motivação, problemas a serem resolvidos e benefícios que as soluções poderiam gerar.

**Tabela 1. Conteúdo Programático da Oficina do Futuro.**

<b>Etapa</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>I</b>	<b>Introdução à Programação (10 horas):</b> Conceitos básicos de programação; Algoritmos e lógica de programação; Introdução a uma linguagem de programação (Python).
<b>II</b>	<b>Estruturas de Dados e Controle de Fluxo (20 horas):</b> Tipos de dados (inteiros, strings, listas, etc.); Estruturas condicionais (if/else); Loops (while, for); Funções e modularidade.
<b>III</b>	<b>Aplicações no Contexto de Cidade Inteligente (30 horas):</b> Manipulação de strings e arquivos; Tratamento de exceções; Interação com o usuário (inputs e outputs); Desenvolvimento de programas simples (ex: calculadora, jogos, etc.); Definição e refinamentos de propostas para projetos no contexto de cidades inteligentes.
<b>IV</b>	<b>Desenvolvimento de App Mobile (20 horas):</b> Aplicativos de software para o sistema operacional Android; App Inventor.
<b>V</b>	<b>Projeto Final (30 horas):</b> Desenvolvimento de um projeto prático utilizando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso no contexto de cidade inteligente.

Além da atuação dos docentes responsáveis por ministrar os conteúdos programáticos, atentou-se para a necessidade de oferecer um suporte mais próximo aos alunos, especialmente durante as atividades práticas. Para atender a essa demanda sem comprometer a dinâmica das aulas, foram selecionados monitores para auxiliar nessa etapa.

### 3.1. Preparação

**Elaboração do Edital e formulário de inscrição:** Para garantir transparência e equidade no processo seletivo, o edital<sup>3</sup> detalhou os objetivos do projeto, critérios de participação e cronograma, enquanto o formulário online permitiu a inscrição dos estudantes coletando informações relevantes para a seleção e organização dos horários das turmas.

**Elaboração de formulários para coleta de dados:** Dois formulários foram preparados para serem aplicados no início e no final do projeto. Em geral, buscou-se conhecer mais sobre cada aluno e suas realidades, seja em relação aos conhecimentos prévios em programação ou considerando a jornada de aprendizado proposta. Com base nos dados obtidos no formulário inicial, as metodologias de ensino em sala de aula poderiam ser adaptadas, para que cada participante pudesse ser atendido de maneira efetiva.

Na Tabela 2 apresentam-se os questionamentos do Formulário Inicial, cujo objetivo foi mapear o perfil dos participantes, suas motivações, experiências prévias e expectativas em relação aos desafios do aprendizado em programação. Na Tabela 3 descreve-se o Formulário Final, voltado à coleta de feedback sobre o aproveitamento dos participantes e a avaliação da didática e metodologia adotadas por professores e monitores.

**Tabela 2. Perguntas do Formulário Inicial.**

<b>Q1</b>	Qual a sua idade?
<b>Q2</b>	Identidade de gênero (com o qual você se identifica)?
<b>Q3</b>	O que te motivou a se inscrever neste curso de programação? Você já teve alguma experiência com a tecnologia que te motivou a querer aprender mais sobre programação?
<b>Q4</b>	Qual o seu nível de conhecimento de informática? Você já teve alguma experiência prévia com programação?
<b>Q5</b>	Quais são as áreas da programação que mais te interessam?
<b>Q6</b>	Quais são os maiores desafios que você imagina enfrentar ao aprender programação?
<b>Q7</b>	Você prefere aprender programação de forma individual ou em grupo?
<b>Q8</b>	Em uma escala de 1 a 5, o quanto você está interessado em aprender programação?
<b>Q9</b>	Em uma escala de 1 a 5, quanto confiante você se sente em relação às suas habilidades de resolução de problemas?

**Preparação das aulas e listas:** O material para as aulas e validação do aprendizado tinham diferentes níveis de dificuldade, planejadas para acompanhar a progressão

<sup>3</sup><https://segep.belem.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/Edital-Oficina-do-Futuro-2024.pdf>



**Tabela 3. Perguntas do Formulário Final.**

<b>QF1</b>	Como você avalia a aquisição de novos conhecimentos em programação em python? A oficina ajudou você a compreender os conceitos ministrados em sala de aula?
<b>QF2</b>	Como você avalia a clareza nas explicações dos professores e monitores?
<b>QF3</b>	Como você avalia a compatibilidade entre o conteúdo apresentado nas aulas e as tarefas de programação nos laboratórios?
<b>QF4</b>	E quanto a realizar as atividades em dupla/grupo durante a oficina, como você avalia o treino de habilidades comportamentais (trabalho em equipe, autoconfiança e liderança)?
<b>QF5</b>	Na mesma linha da pergunta anterior, qual a sua autoavaliação em relação a capacidade de programar?
<b>QF6</b>	Não é novidade que queremos ver você na universidade. Comenta aqui, como o fato de ter aulas na UFPA contribuiu para você estar decidido(a) em ingressar em um curso na universidade.

dos conteúdos e respeitar o ritmo de aprendizado. Essa abordagem permitiu que os estudantes mais avançados fossem desafiados, ao mesmo tempo em que oferecia suporte gradual para aqueles com menor proximidade com programação. Para facilitar a prática e tornar o ambiente de desenvolvimento mais acessível, utilizamos o *Google Colab*<sup>4</sup> como ferramenta principal, o que favoreceu a colaboração, a visualização imediata dos resultados e a integração com os recursos didáticos fornecidos.

**Tecnologias para o desenvolvimento dos aplicativos:** No desenvolvimento dos aplicativos propostos pelos participantes durante o projeto, foram adotadas as linguagens Dart, com o framework Flutter, para a criação das interfaces (front-end) e Go para a estrutura do servidor (back-end). Ressalta-se que tais tecnologias não foram exploradas no projeto com os participantes, apenas noções básicas foram compartilhadas e que essas escolhas estavam vinculadas a necessidade de construir soluções mais customizadas. Assim, os participantes ficariam responsáveis pelas propostas de projetos, definições e priorização de funcionalidades, enquanto os alunos de graduação e professores, pelo desenvolvimento e interações com os participantes buscando validações.

**Dinâmicas transversais:** Na transição das Etapas mencionadas anteriormente, foram planejadas 3 dinâmicas para que os participantes fizessem reflexões sobre suas perspectivas em relação ao futuro, fazendo sempre uma conexão com os conteúdos em programação. Os temas foram os seguintes: “*Programe sua vida!*”, “*E agora, qual caminho seguir?*” e “*Cidade que temos e a cidade que queremos*”. Na primeira, discussões sobre respeito, diversidade, gênero e projeções para o futuro. Na segunda interação, realizações e conquistas para vida, plano de redução de danos e fatores de riscos e proteção. Por fim, reflexões sobre autoestima, empatia e cidadania, incluindo sobre quando vamos ser parte da solução ao invés de parte do problema. Adicionalmente, um passeio promovido pela prefeitura municipal de Belém foi realizado. O objetivo foi apresentar aos participantes as obras em preparação para a COP30 e incentivá-los a coletar informações que pudessem orientar o desenvolvimento dos aplicativos.

### 3.2. Execução

O projeto teve uma ampla divulgação. Para isso, contou-se com o apoio da Prefeitura Municipal de Belém, especificamente da Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão (SEGE) para obter o contato direto das direções das escolas do município e organizar visitas presenciais. Um perfil em uma rede social<sup>5</sup> também foi criado para obter um alcance maior. Como resultado, estudantes de bairros próximos à

<sup>4</sup><https://colab.research.google.com/>

<sup>5</sup><https://bit.ly/projetooficinadofuturo>

universidade, assim como mais distantes, puderam se inscrever para participar do projeto.

Com as vagas preenchidas, a oficina teve início em abril de 2024 e foi concluída em agosto do mesmo ano, com um breve intervalo em algumas semanas de julho. A partir do início das aulas, os estudantes passaram a ter contato direto com conteúdos de programação. A cada semana, diferentes estratégias foram adotadas para facilitar a assimilação dos conceitos. Na primeira semana, os alunos utilizaram plataformas como Code.org e Scratch<sup>6</sup>, explorando atividades lúdicas que incentivaram o desenvolvimento do pensamento computacional e da lógica de programação.

À medida que os alunos ganhavam confiança, os conteúdos de programação foram introduzidos. Cada aula continha exercícios práticos. Esse formato foi mantido por sete semanas, culminando em uma revisão geral do conteúdo abordado. Na sequência, foi aplicado um teste que possibilitou avaliar o desempenho e progresso das seis turmas. Após essa avaliação, foram realizadas mais duas semanas de revisão com exercícios práticos focados nos tópicos com maior índice de dificuldade - especialmente laços de repetição ('for' e 'while') e manipulação de arquivos. Ao final dessa etapa, foi aplicado um quiz online que evidenciou melhora significativa no desempenho dos alunos, especialmente nas áreas em que antes apresentavam dificuldade.



**Figura 1. Práticas durante o processo de aprendizagem em programação.**

Os alunos que ainda demonstravam insegurança receberam atenção especial durante mais duas semanas de reforço. Em seguida, foi realizada uma maratona de programação, na qual os alunos foram divididos em equipes. Essa dinâmica incentivou a troca de conhecimentos entre os participantes e mostrou que o trabalho em equipe, embora desafiador, pode ser mais eficiente que o esforço individual. Na Figura 1 ilustram-se a aplicação do quiz, dinâmicas com *design thinking* e uma maratona de programação.

Na reta final, os monitores passaram a conduzir algumas aulas sob supervisão dos professores, dando início à fase prática com o *App Inventor* [Oliveira et al. 2021]. Nessa etapa, os alunos criaram pequenos aplicativos, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e percebendo sua capacidade real de construir soluções. Com o apoio dos monitores, os alunos desenvolveram três MVPs (*Minimum Viable Product*, ou Produto Mínimo Viável) voltados para a preparação da cidade de Belém para receber a COP30, com foco em segurança, turismo e coleta seletiva em Belém. Na Figura 2 ilustram-se algumas interfaces dos aplicativos: **Delegacia Fácil**, que indica as delegacias mais próximas da localização do usuário; **Borimbora**, um guia de palácios e palacetes históricos de Belém com informações sobre história, localização e entrada; e o **Taca-lá**, que mapeia pontos de coleta seletiva, informando local e horário de funcionamento.

Os alunos estiveram envolvidos desde o início do planejamento dos projetos, contribuindo com ideias e sugestões que ajudaram a definir e refinar as funcionalidades de

---

<sup>6</sup><https://scratch.mit.edu/>



**Figura 2. MVPs desenvolvidos pelos monitores e alunos do projeto.**

cada MVP. Enquanto os participantes discutiam e ajustavam as propostas, os monitores iniciaram a implementação das soluções. Cada projeto ficou sob a responsabilidade de duas turmas. Enquanto os alunos participavam ativamente das aulas da oficina, os monitores avançavam paralelamente na construção das ideias desenvolvidas ao longo do curso.

No início de agosto, foi proposta uma atividade baseada na metodologia *Design Thinking*, como ilustrado na segunda imagem da Figura 1, na qual os alunos colocaram em prática essa abordagem. Para orientar essa etapa, foram utilizados os estudos de [da Cruz Alves and von Wangenheim 2022], que demonstram como essa prática contribui para a resolução colaborativa e iterativa de problemas, além de estimular o desenvolvimento de habilidades técnicas alinhadas aos conceitos trabalhados em sala de aula [Mandowski et al. 2024]. Com a execução dessa fase, foi possível reunir as soluções propostas pelos alunos e incorporá-las aos MVPs, seguindo as sugestões que eles consideravam essenciais para cada projeto. No evento de encerramento do projeto, as soluções desenvolvidas em conjunto pelos alunos e monitores foram apresentadas aos responsáveis, professores e coordenadores do projeto, evidenciando o aprendizado, a criatividade e o protagonismo dos participantes ao longo do curso.

#### 4. Discussão e Resultados

O projeto teve como principal objetivo ensinar programação em Python, estimulando o pensamento computacional e o desenvolvimento de novas habilidades entre os participantes. Durante a oficina, foram abordados temas diversos - da introdução a uma linguagem de programação até a criação de aplicativos com o *App Inventor* e ainda, participação ativa no desenvolvimento de aplicativos em outras plataformas. As aulas priorizaram metodologias práticas, facilitando a compreensão dos conceitos e sua aplicação.

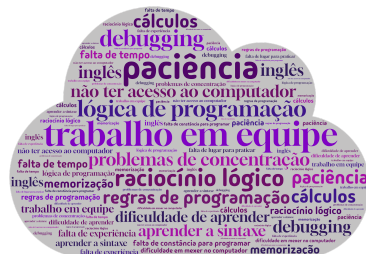
Para entender o alcance da iniciativa, analisamos os dados do formulário inicial. Os participantes foram organizados em turmas com perfis variados: 49,1% tinham entre 14 e 16 anos, 50% entre 17 e 20 anos, e 0,9% tinham 27 anos (Q1). Em relação à identidade de gênero (Q2), 67,6% dos inscritos eram homens cis, 30,6% mulheres cis, 0,9% homem trans, e 0,9% preferiram não informar. Embora o edital previsse 45% das vagas para mulheres, 45% para homens e 10% para pessoas não binárias, a redistribuição das vagas não preenchidas levou a uma predominância masculina.

Sobre a motivação dos participantes para ingressar no curso (Q3), os dados revelaram seis principais razões: 39,1% tinham curiosidade e queriam aprender mais; 26,1% visavam oportunidades de carreira; 13% queriam desenvolver jogos e aplicativos; 8,7% foram incentivados por amigos e familiares; 7% buscavam retorno financeiro na área; e 6,1% estavam interessados na certificação e nos benefícios acadêmicos. Quanto ao conhecimento prévio (Q4), 72,2% relataram ter nível básico em informática, 15,7% nenhum co-

nhecimento, e 12% nível avançado. No entanto, especificamente em programação, 57,4% já tinham alguma experiência, adquirida principalmente por meio de cursos técnicos ou outras oficinas, enquanto 42,6% nunca haviam tido contato com a área.



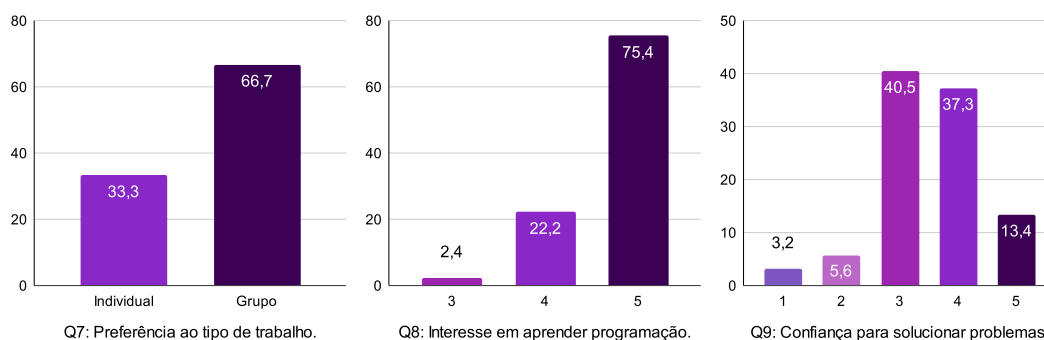
(a) Figura 3a. Áreas da computação de maior interesse.



(b) Figura 3b. Maiores desafios para aprender programação.

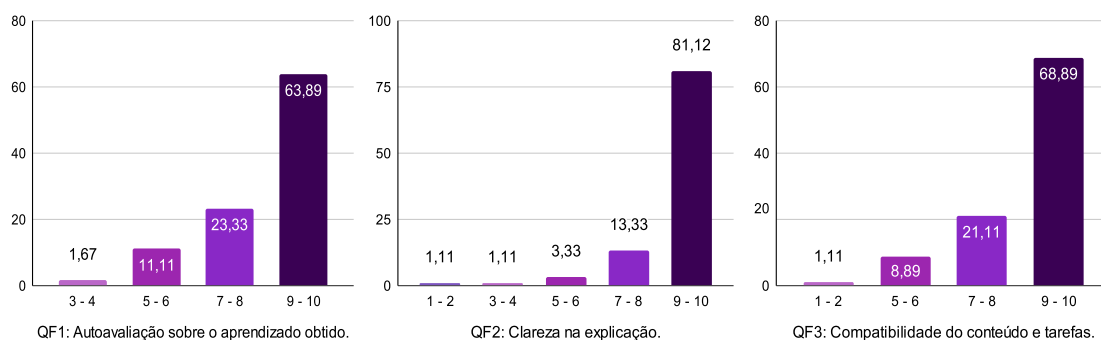
Para responder à **Q5**, foi elaborada uma nuvem de palavras conforme ilustra-se na Figura 3a a partir das respostas dos alunos no formulário inicial, indicando as áreas de maior interesse. Como resultado, 50,2% demonstraram interesse em desenvolvimento web, mobile e de jogos; 11,1% em inteligência artificial; 8,8% em redes de computadores; 6,8% em cibersegurança; 5,9% em engenharia de software; 5,5% em banco de dados; 6,7% em computação gráfica e computação distribuída; e 2,5% em automação e interação humano-computador. Durante o curso, os alunos puderam conhecer docentes dessas áreas e visitar laboratórios da universidade. Em relação à **Q6**, os estudantes apontaram os principais desafios que acreditavam enfrentar ao aprender programação. A nuvem de palavras ilustrada na Figura 3b destaca aspectos como paciência, dificuldades com trabalho em equipe, cálculo e matemática, entre outros obstáculos percebidos no início da jornada.

Nos últimos itens do formulário inicial, os participantes realizaram uma autoavaliação de suas habilidades, conforme ilustrado na Figura 4. Em relação a **Q7**, observou-se que 33,3% dos participantes preferiam trabalhar sozinhos. Para estimular o trabalho colaborativo, foram realizadas maratonas de programação, nas quais os alunos viram os benefícios na otimização do tempo na resolução de problemas. As questões **Q8** e **Q9** revelaram um alto interesse em aprender programação, mas também insegurança, 49,3% dos participantes não se sentiam confiantes para resolver desafios práticos. Com a análise do formulário inicial concluída, destacam-se as respostas dos participantes no formulário final, de avaliação da evolução dos alunos ao longo do curso. As respostas às questões **QF1**, **QF2** e **QF3** são apresentadas por meio de gráficos na Figura 5.



**Figura 4. Autoavaliação em relação às habilidades antes do projeto.**

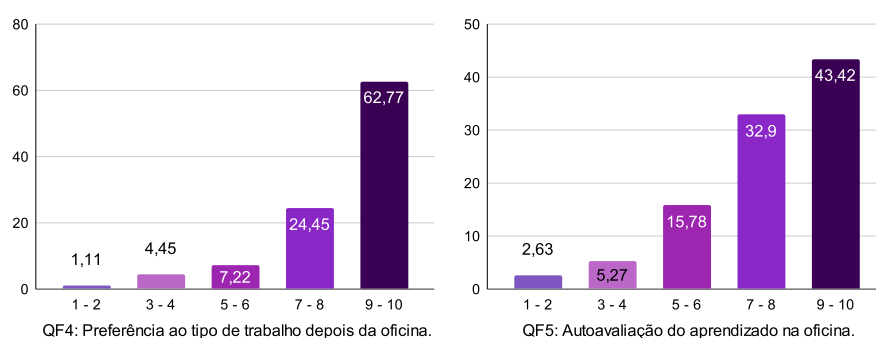
Em relação à **QF1**, os alunos demonstraram uma avaliação bastante positiva sobre a aquisição de conhecimentos: 87,22% afirmaram que a oficina contribuiu significativa-



**Figura 5. Autoavaliação em relação a aquisição de conhecimentos depois da oficina, explicações dos professores e conteúdo abordado.**

mente para o aprendizado e para a compreensão de conceitos que antes consideravam difíceis. Na **QF2**, 94,45% avaliaram a clareza das explicações como boa ou excelente, o que beneficiou tanto os alunos, por facilitar o entendimento, quanto os monitores, que puderam adaptar sua linguagem de forma mais acessível. Já na **QF3**, aproximadamente 90% dos participantes consideraram os conteúdos alinhados ao nível de dificuldade dos exercícios, mostrando satisfação com a metodologia adotada.

Ao final da oficina, observou-se avanços significativos na percepção dos alunos sobre o trabalho em equipe. Conforme indicado na **QF4**, 87,22% dos participantes afirmaram ter gostado de colaborar com colegas, mostrando um crescimento em relação à **Q7** do questionário inicial. Quanto à **QF5**, 76,32% dos alunos avaliaram positivamente sua evolução em programação, atribuindo notas mais altas ao seu desempenho, o que indica que o objetivo de desenvolver o pensamento computacional foi amplamente alcançado, tanto pelas respostas quanto pelo progresso observado por professores e monitores. Na Figura 6 ilustram-se a representação das respostas para as questões **QF4** e **QF5**.



**Figura 6. Autoavaliação em relação às habilidades de trabalhar em equipe e à capacidade de programar depois da oficina.**

Na **QF6**, os alunos destacaram que a experiência no curso foi marcante e motivadora, principalmente por trazê-los para mais perto do ambiente da universidade, o que ajudou no sentimento de pertencimento e desfez a ideia de que a universidade pública é difícil de alcançar. Muitos mostraram interesse em seguir na área da computação, impulsionados pela troca de experiências com os monitores, cuja empatia e dedicação foram amplamente percebidas e valorizadas, pois contribuíram para tornar os conceitos mais

claros na prática. As dinâmicas aplicadas também se destacaram por facilitar a compreensão dos conteúdos, especialmente entre aqueles que tinham dificuldades com abordagens teóricas. Assim, a oficina foi muito além de ensinar programação, ao mostrar aos alunos que o espaço universitário está ao alcance de todos.

#### **4.1. Lições Aprendidas**

Durante o projeto, aprendemos a adaptar o conteúdo para facilitar o entendimento dos alunos. A principal dificuldade inicial foi a linguagem técnica, que gerava dúvidas sobre termos da programação. Para resolver isso, utilizamos uma linguagem mais acessível e exemplos do cotidiano. Para superar a dificuldade com estruturas de repetição, oferecemos exercícios de diferentes níveis. O objetivo era preparar os alunos para a maratona de programação.

Com o intuito de reforçar os novos conhecimentos obtidos nas etapas finais e permitir que os alunos identificassem suas dificuldades de forma descontraída, foi realizado um *quiz*, que contribuiu para aumentar a motivação em sala de aula e mostrou aos alunos os pontos que precisavam de uma atenção maior e aqueles que eles conseguiram entender os conceitos. Tais estratégias se mostraram eficazes ao aliar o aspecto técnico da programação com abordagens pedagógicas interativas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento computacional de forma gradual entre os participantes.

### **5. Considerações Finais**

O projeto Oficina do Futuro foi além do ensino de programação. A integração entre ensino, tecnologia e práticas pedagógicas inovadoras despertou novas perspectivas e aproximou os estudantes do ambiente universitário. Ao final da oficina, os participantes demonstraram não apenas domínio de habilidades técnicas, como também maior confiança para enfrentar os desafios do ensino superior e do mercado de trabalho.

A experiência reforça a relevância de iniciativas que articulem a educação básica com o ensino superior, promovendo a capacitação de alunos e professores da rede pública. A ênfase no pensamento computacional e no raciocínio lógico, aliada a metodologias ativas, mostrou-se eficaz para ampliar o engajamento e o aprendizado.

Por fim, destaca-se o papel fundamental do poder público na promoção de um ensino mais inclusivo. A Oficina do Futuro é um exemplo da colaboração entre instituições públicas e universidades pode democratizar o acesso ao conhecimento, visto que os alunos relataram que não se viam como parte do ensino superior. Essa vivência universitária, ainda na etapa escolar, reforçou o sentimento de pertencimento e fez os alunos traçarem novas metas acadêmicas, reafirmando que a universidade é um espaço para todos.

### **Agradecimentos**

Agradecemos à Prefeitura de Belém (gestão 2021–2025), à SEGEP, aos(às) diretores(as) das escolas e à Comissão Municipal da COP30 pela parceria. Estendemos nosso agradecimento aos participantes do projeto, assim como aos pais e responsáveis, também à FADESP e à UFPA pelo apoio institucional; à Paratic (Associação das Empresas Paraenses de Software e TIC); e aos(às) docentes da FACOMP que atuaram no projeto, bolsistas e voluntários(as), cuja dedicação foi essencial para o sucesso do Oficina do Futuro.

## Referências

- [Andrade et al. 2013] Andrade, D., Carvalho, T., Silveira, J., Cavalheiro, S., Foss, L., Fleischmann, A., Aguiar, M., and Reiser, R. (2013). Proposta de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental. In *Anais do XIX Workshop de Informática na Escola*, pages 169–178, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Arruda et al. 2024] Arruda, J. P. S., Rocha, P. H. D., Francês, R. S. K., and Pinto, V. H. S. (2024). Explorando a robótica para mitigar desafios comportamentais e de aprendizado em programação na graduação. In *Workshop de Informática na Escola (WIE)*, pages 243–253. SBC.
- [Bordin and Quepfert 2018] Bordin, A. and Quepfert, W. (2018). Projeto de ensino de programação para alunos de ensino médio: Uma análise do cenário e das percepções das oportunidades. In *Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola*, pages 205–214, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Costa and Silva 2021] Costa, E. L. and Silva, L. S. (2021). O uso de aplicativos móveis e seu impacto no comportamento social dos usuários. *Revista Brasileira de Pesquisa em Comunicação*, 15(3):45–56. Acesso em: mar. 2025.
- [da Cruz Alves and von Wangenheim 2022] da Cruz Alves, N. and von Wangenheim, C. G. (2022). O ensino de design thinking ajuda no desenvolvimento de aplicativos originais no contexto do ensino de computação? In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1268–1280, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [da Educação 2022] da Educação, M. (2022). Anexo ao parecer cne/ceb nº 2/2022: Base nacional comum curricular (bncc) - computação.
- [Google 2023] Google (2023). A escassez dos profissionais de tecnologia no brasil e seu consequente impacto no ecossistema de startups.
- [Mandowski et al. 2024] Mandowski, V., Rodrigues, W., Vieira, E., Konradt, A., Martinez, S., Mackedanz, T., Jurgina, L., and Júnior, L. R. (2024). Curso introdutório de lógica de programação: Uma ação para aproximar jovens em vulnerabilidade social ao aprendizado de computação. In *Anais do XXXII Workshop sobre Educação em Computação*, pages 139–149, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Meneses et al. 2015] Meneses, L., Mai, L., Rosario, J., de Oliveira, E., and Gomes, R. (2015). Introcomp: Atraindo alunos do ensino médio para uma instigante experiência com a programação. In *Anais do XXIII Workshop sobre Educação em Computação*, pages 366–375, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Oliveira et al. 2021] Oliveira, S., Pereira, M., and Teixeira, F. A. (2021). Mit app inventor como ambiente de ensino de algoritmos e programação. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 61–70, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.