

Programe-SE: Um Projeto para a Formação Inicial de Programadores

Kamila Scalzer¹, Lara Calegário Guedes¹, Lisânia Soares Miranda¹, Nicolly do Carmo Reis¹, Dione Sousa Albuquerque de Lima¹, Alextian Bartholomeu Liberato¹

¹Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Colatina - Avenida Arino Gomes Leal, 1700 - Santa Margarida - Colatina - ES - Brasil

{kamila.scalzer, dione.lima, alextian.bartholomeu}@ifes.edu.br
{lara.guedes569, lissoares007, carmonicolly13}@gmail.com

***Abstract.** This article discusses the development, implementation and evaluation of Programe-SE, an innovative extension program, designed to meet the demand for qualified professionals in the area of Information Technology (IT) in Espírito Santo. Through collaboration between the Academy, Government and the Third Sector, the project offered municipal and state public school students access to educational technology, introducing them to robotics and programming through initial training courses. During the execution of the project, around a thousand students were served, in all macro-regions of the State, thus contributing to the future social and economic development of the young beneficiaries.*

***Resumo.** Este artigo disserta sobre o desenvolvimento, implementação e avaliação do Programe-SE, um programa inovador de extensão, pensado para atender a demanda por profissionais qualificados na área da Tecnologia da Informação no estado do Espírito Santo. Por meio da colaboração entre a Academia, Governo e Terceiro Setor, o projeto levou aos estudantes de escolas públicas municipais e estaduais acesso à tecnologia educacional, introduzindo-os nas áreas de robótica e programação, por meio de cursos de capacitação inicial. Durante a execução do projeto, cerca de mil discentes foram atendidos, em todas as macrorregiões do Estado, contribuindo assim, para o futuro desenvolvimento social e econômico dos jovens beneficiados.*

1. Introdução

A crescente demanda por profissionais de programação, nos mais diversos setores da economia, tem despertado no mercado a demanda contínua de capacitação e formação de novos talentos na área de tecnologia. De acordo com a pesquisa “Demanda de Talentos em TIC e Estratégia ΣTCEM”, publicada pela Brasscom em dezembro de 2021, revela que o Brasil enfrenta um desafio significativo no que diz respeito à formação de profissionais de tecnologia.

O estudo da Brasscom apresenta que, anualmente, o país forma aproximadamente 53 mil profissionais em cursos de perfil tecnológico. Entretanto, a

demanda média anual por profissionais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é de 159 mil, indicando um déficit considerável entre a oferta e a demanda de talentos na área.

Com base em dados concretos e atuais que refletem a realidade do mercado de tecnologia no Brasil, o Programe-SE surge inicialmente fundamentado na necessidade de promover a formação inicial de programadores. Em paralelo, reconhecendo a importância de ampliar o acesso à educação e oportunidades para estudantes de baixa renda, o programa se propôs a oferecer novas perspectivas de futuro para os indivíduos beneficiados. Nesse cenário, a difusão de práticas e conceitos relacionados à programação, tecnologia digital, robótica, empreendedorismo, contextualizados com diferentes áreas de conhecimentos, pode impactar na inclusão social e digital, proporcionando aos estudantes a percepção do uso da tecnologia e a educação, como agente transformador e multiplicador de ações que impactem em uma sociedade mais justa e igualitária.

A iniciativa visou, por meio da implantação da robótica educacional [Papert 1998] como mediadora do processo de ensino-aprendizagem, fornecer a estrutura necessária para despertar os alunos à área de programação, visando a formação de futuros profissionais no âmbito da Tecnologia da Informação (TI), para atender a demanda de mão de obra qualificada.

Com a implementação de 12 projetos em todas as macrorregiões do Estado, o programa beneficiou cerca de 1.000 estudantes com a formação inicial em programação. Esse número representa um passo significativo para atender à demanda crescente de profissionais de tecnologia no Espírito Santo, ao mesmo tempo em que contribui para a formação cidadã, a inovação e o desenvolvimento socioeconômico da região.

2. O Programa

O Programe-SE é um programa para formação inicial de programadores. Lançado em 2022, é composto por um conjunto de projetos implementados em dois ciclos. Foi realizado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), coordenado pelo Campus Colatina, com o apoio da Associação Capixaba de Tecnologia (Action) e fomento da emenda parlamentar de um Deputado Federal.

Nesse contexto, o IFES possui experiência e um excelente histórico de ações de ensino, pesquisa e extensão. Os resultados obtidos com essas ações possibilitaram construir as competências necessárias para que as unidades pudessem oferecer este programa. Mais especificamente, o Campus Colatina destaca-se nas ações relacionadas ao ensino de programação que fazem parte dos currículos nos cursos de computação existentes nas matrizes dos cursos Integrados ao Ensino Médio e Graduação.

Dessa forma, a iniciativa objetivou promover o estudo de programação para discentes da rede pública de ensino, contribuindo para a formação de cidadãos qualificados e preparando-os para o mercado de trabalho na área de tecnologia. Ademais, o projeto também promoveu a participação de servidores e estudantes do IFES no desenvolvimento de projetos de formação de programadores, visando o desenvolvimento de saberes relacionados ao raciocínio computacional, à programação

de computadores e à tecnologias relacionadas, de maneira a disseminar tais saberes junto à comunidade local.

A Figura 1 ilustra o fluxo para seleção dos projetos no Programe-SE. A Pró-reitoria de Extensão realiza uma chamada pública e convida os campi do IFES interessados para apresentarem projetos nos termos estabelecidos no edital. A comunidade interna recebe o convite e os interessados desenvolvem uma proposta, tipicamente colaborativa com as escolas públicas parceiras. A proposta contém um conjunto de atividades voltadas à capacitação inicial de programadores, podendo ser a construção de cursos, oficinas ou atividades dentro das unidades do IFES, tendo como referência metodologias ativas de aprendizagem. A seleção dos estudantes beneficiados é de responsabilidade das escolas municipais e/ou estaduais.

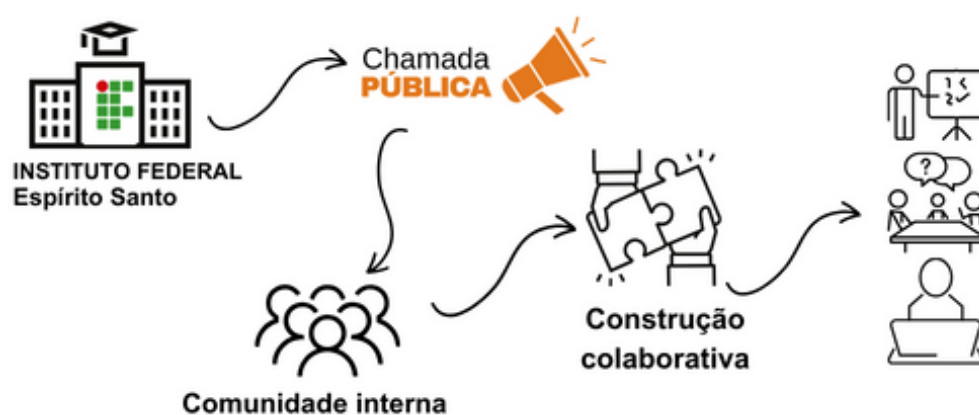


Figura 1 - Visão Geral da Seleção de Projetos (Fonte: os autores)

3. Metodologia

Este estudo baseou-se em uma revisão da literatura para identificar e compreender o referencial teórico pertinente. A robótica aplicada no ambiente educacional estimula a criatividade e o trabalho em equipe, habilidades essenciais para futuros programadores (OLIVEIRA, 2016). Em Ribeiro (2006) e Fernandes et al. (2018) foi possível encontrar o uso da robótica como elemento para o desenvolvimento do raciocínio lógico nos discentes. Metodologias ativas (Oliveira, 2007) e multidisciplinaridade em França e Tedesco (2015), contribuíram no planejamento das ações como forma de ensino-aprendizagem.

A partir da demanda do mercado e apoiados pela revisão da literatura, planejou-se o Programe-SE, como um conjunto de projetos voltados à capacitação inicial de programadores, rodando em cursos dentro das unidades do IFES em parceria com as escolas municipais e/ou estaduais do estado do Espírito Santo. No total, foram implementados 12 projetos, divididos entre o Ciclo I em 2022 e o Ciclo II em 2023. O objetivo principal desses projetos foi proporcionar educação em programação para estudantes do 9º ano do ensino fundamental e/ou do ensino médio das redes públicas municipais ou estaduais. A seleção dos discentes ocorreu por meio de chamadas públicas, totalizando mais de 1000 alunos e alunas atendidos pelos projetos. Cada projeto desenvolveu seu próprio conjunto de atividade, levando em consideração suas

particularidades. Entretanto, todos os projetos foram orientados a seguir requisitos comuns.

Cada projeto estabeleceu o conjunto mínimo de competências apresentado no Quadro 1, no intuito de integrar o perfil do egresso.

Quadro 1 - Conjunto mínimo de competências adaptado da PROEX (2022)

Competências
Interpretação de pseudocódigos, algoritmos e outras especificações de codificação de programas
Desenvolvimento de algoritmos através de divisão modular e refinamentos sucessivos
Avaliação de resultados de testes dos programas
Aplicação de linguagens e ambientes de programação no desenvolvimento de <i>software</i>
Desenvolvimento de projetos utilizando linguagens de programação de computadores

As equipes dos projetos deveriam obrigatoriamente ter: apenas 01 (um) coordenador; no mínimo 01 (um) extensionista; no mínimo 01 (um) colaborador externo; e no mínimo 02 (dois) estudantes de ensino médio e/ou graduação como monitores.

A abordagem adotada nessas iniciativas se baseou em metodologias ativas de aprendizagem, consideradas propostas de aprendizagem que focam na participação ativa dos estudantes, de forma colaborativa e resolutiva [Moran 2015], a partir da proposição de projetos didáticos que promovam a formação de programadores para atuarem no desenvolvimento de soluções aplicadas ao mercado.

Nesse cenário, os conteúdos desenvolvidos foram alinhados com as novas tendências educacionais, manifestando a utilização de Sala de Aula invertida, Aprendizado Baseado em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), dentre outros. Essas tendências são modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas, desafios, jogos, atividades e leituras, combinando tempos individuais e coletivos; projetos pessoais e de grupo [Moran 2015]. Para facilitar a aprendizagem dos estudantes, foram utilizadas diversas ferramentas e plataformas, como Scratch, Code.org, Codecademy.com, Blockly, CronApp, CodeCombat, entre outras.

O primeiro passo para a implementação de metodologias ativas no ensino de programação foi a compreensão de que o modelo de ensino centrado no professor precisava ser redirecionado para um modelo centrado no aluno, garantindo que cada um recebesse pelo menos 160 horas de atividades. Parte da carga horária foi realizada de forma online, sendo necessário que pelo menos 40% fosse presencial. Os projetos utilizaram o Ambiente Virtual de Aprendizagem Institucional (Moodle) e incluíram pelo menos 20 horas de ambientação e capacitação para os estudantes nesse ambiente. Cada projeto garantiu a entrega de pelo menos um produto desenvolvido pelos beneficiários.

Os projetos foram divididos em módulos sequenciais de formação, nos quais foram previstas atividades semanais. Essas atividades foram realizadas nas unidades do IFES e/ou nas escolas municipais e/ou estaduais, ou nas comunidades onde os estudantes residiam. Cada projeto contemplou, no mínimo, 32 semanas efetivas de formação, com atividades formativas para os estudantes.

Nesse contexto, com a adoção das metodologias ativas mencionadas destacamos que uma característica fundamental do Programe-SE foi o foco na prática e na experimentação. Os estudantes foram encorajados a explorar e experimentar como parte do processo de aprendizagem. Isso criou um ambiente de aprendizado dinâmico e envolvente, onde os estudantes se sentiram motivados a buscar soluções criativas e inovadoras para os desafios propostos.

4. Ciclos do Programe-SE

O Ciclo I foi o primeiro conjunto de projetos do Programe-SE, concretizado no ano de 2022. Conforme o Quadro 2, esse primeiro ciclo contou com a participação de 5 campi do IFES, na qual foram lançados 6 projetos, cada um oferecendo oportunidades únicas de aprendizado.

Quadro 2 – Projetos executados no Ciclo I

Título do projeto	Local
Construindo jogos e aplicativos, um bloco por vez	Campus Linhares
Automação no dia-a-dia: Pensamento e lógica computacional utilizando as plataformas Lego e Arduíno	Campus Barra de São Francisco
Programa-SE	Campus São Mateus
Ler um Livro como Aprendizagem de Pensamento Computacional por meio de Programação de Jogos Digitais	Campus Guarapari
Meninas Programadoras	Campus Guarapari
Programe-SE Colatina: Formação Inicial de Programadores	Campus Colatina

Os seis projetos implementados foram selecionados por meio da submissão ao edital de chamamento interno do IFES. Os projetos foram guiados por requisitos comuns, que incluem: identificação do público-alvo, adoção de metodologias ativas de aprendizagem, enfatizando a prática e a experimentação, competências mínimas e forma de execução. No entanto, os projetos tiveram a liberdade para implementar o ensino de programação considerando suas particularidades e especificidades locais.

O primeiro ciclo do projeto Programe-SE foi marcado por realizações significativas. Essa trajetória foi enriquecida pelo compromisso de mais de 17

colaboradores externos. Além disso, contou com o engajamento de mais de 29 estudantes dos cursos técnicos e de graduação do IFES atuando como monitores. No total os projetos contaram com a orientação de 11 docentes, mas o verdadeiro foco do projeto reside nos 430 estudantes que se beneficiaram diretamente das experiências oferecidas. Cada um deles teve a oportunidade de explorar, aprender e expandir seus horizontes por meio do programa.

Em 2023, ocorreu a segunda chamada interna por meio de edital, resultando na seleção de 06 projetos, ofertados por seis campi do IFES. O segundo ciclo contemplou cerca de 660 estudantes beneficiados. Com 13 colaboradores externos, 43 estudantes do ifes e 19 docentes atuando nos projetos. Esses números refletem o compromisso contínuo do programa em formar estudantes engajados na área da programação. Na mesma perspectiva do ciclo I, o segundo conjunto de projetos foi desenvolvido com base nas particularidades e especificidades locais, seguindo as orientações em comum e as competências exigidas.

O ciclo II promoveu oportunidades a todos os atores envolvidos, expandindo seus horizontes acadêmicos e pessoais. A implementação desses projetos contribuiu para o desenvolvimento de saberes relacionados ao raciocínio computacional, à programação de computadores e às tecnologias relacionadas, de maneira a disseminar tais saberes junto à comunidade local.

Quadro 3 – Projetos executados no Ciclo II

PROJETO	Local
Automação no dia-a-dia: Pensamento e lógica computacional utilizando as plataformas Lego e Arduino.	Campus Barra de São Francisco
Introdução à programação em blocos e Robótica com o uso da Linguagem de programação gráfica ARDUBLOCK para ARDUINO.	Campus de Alegre
Programa-SE	Campus São Mateus
Meninas Programadoras	Campus Guarapari
PROFiKEN - Programa de Formação Inicial	Campus Presidente Kennedy
Programe-se: Curso de Formação de Programadores	Campus Colatina

Na Figura 2 são ilustradas algumas atividades realizadas nos projetos executados no Ciclo I e II, incluindo desenvolvimento de jogos, montagem de robôs, atividades práticas, aula inaugural e programação de jogos no *Scratch*.



Figura 2 - Algumas fotos dos projetos do Ciclo I e II (Fonte: os autores)

5. Discussões

O Programe-SE ofereceu aos estudantes não apenas um curso básico de programação e robótica, mas novas perspectivas e oportunidades, tanto em suas vidas acadêmicas quanto em sua vida cotidiana, mostrando alternativas para o futuro que iam muito além do que podiam ver anteriormente. Ademais, lhes foi concedido acesso à uma escola pública de ótima infraestrutura física e apoio aos discentes.

Por meio das atividades e desafios propostos, além de desenvolver o pensamento computacional nos discentes, também floresceu em muitos a vontade de buscar mais conhecimento e se dedicarem cada vez mais a cumprir seus objetivos. Ao se depararem com seus jogos funcionando e seus robôs cumprindo as tarefas, é perceptível o quão significativo foi o impacto na autoconfiança de cada um.

Diversos estudantes tiveram acesso à tecnologia básica como computadores, laboratórios de informática e a uma escola com boa infraestrutura para tecnologia pela primeira vez por meio do curso, tendo contato com a área mais cedo. Alguns, no início, não sabiam ligar os computadores ou sequer digitar pelo teclado, mas ao decorrer do projeto foram evoluindo ao ponto de programar jogos e robôs no fim do período. Foi possível que perdessem o medo da computação e até mesmo, que se identificassem com ela, mostrando habilidades que nem mesmo imaginavam ter e, hoje, tendo essa área como objetivo de trabalho.

A descoberta do âmbito de vocação na idade deles é algo muito favorável, abrindo muitas portas para o mercado de trabalho antecipadamente. Um dos participantes do projeto, no questionário sobre avaliação do projeto, mencionou: “Eu gostei muito do curso, pois através dele descobri um novo interesse e quero realmente seguir alguma profissão nessa área, algo que antes nunca tinha considerado”.

Os discentes se sentiram incentivados pelo projeto a darem continuidade aos estudos, seja na área ou não. Muitas das habilidades desenvolvidas, como o trabalho em equipe, a lógica, a concentração e a paciência são benéficas, não somente para os estudos na área de informática, mas também para o aprendizado em geral. Sobre os

ensinamentos adquiridos durante as aulas, um dos discentes citou: “O projeto incentivou o trabalho em equipe, e também me ensinou a lidar com as falhas. Já que em muitos casos o acerto não vem de primeira, tendo que tentar várias vezes até dar certo, ensinando a não desistir no primeiro erro”.

O incentivo à educação técnica desses adolescentes é outro ponto importante a ser ressaltado, visto que por causa do projeto, muitos alunos se sentiram encorajados a ingressar no Técnico Integrado ao Ensino Médio do IFES, no Ensino Técnico ou até mesmo, a não desistirem do ensino médio, mas continuarem insistindo em seu futuro acadêmico. Uma ex-aluna relatou não ter desistido de cursar o ensino médio para trabalhar, porque fez o Progame-SE e sua família ficou tão orgulhosa durante a formatura simbólica do projeto, que decidiu continuar estudando para dar cada vez mais orgulho à eles. Os resultados positivos foram também percebidos pelos responsáveis dos alunos participantes, que celebraram alegremente a conclusão do curso.

Na Figura 3 ilustramos o quantitativo de beneficiados pelos projetos, de acordo com as macrorregiões do Espírito Santo. Ainda na Figura 3 é possível observar a área de abrangência do projeto e a distribuição das matrículas. As regiões Norte e Sul concentram a maior participação, com cerca de 65% dos estudantes.

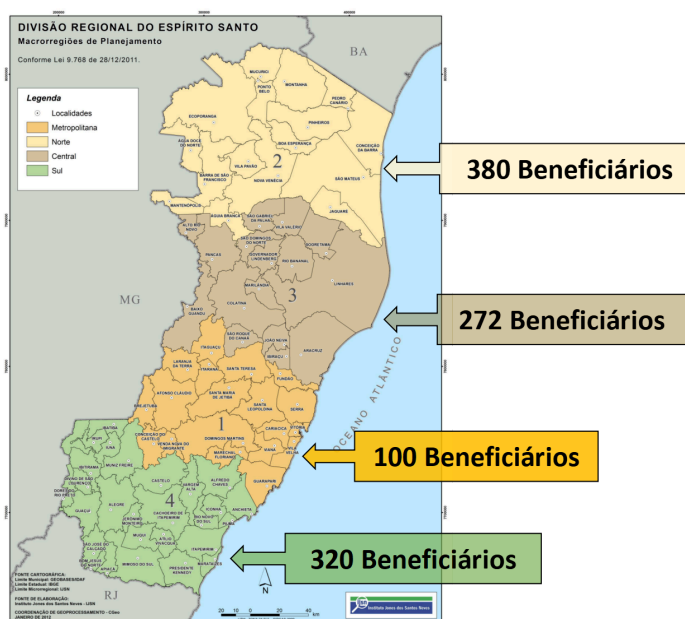


Figura 3 - Distribuição dos beneficiados no Espírito Santo

Fonte: Adaptado de IJSN (2012)

Para mais informações sobre as atividades desenvolvidas no Progame-SE, o link¹ está disponível. Neste espaço online, são apresentados detalhes sobre os projetos, os resultados alcançados, bem como depoimentos dos participantes.

¹ [Progame-SE \(Ciclo I e Ciclo II\)](#)

6. Resultados

As avaliações relativas ao programa são uma parte fundamental para entender os impactos do projeto na vida dos seus participantes e colaboradores, e também entender suas possíveis melhorias. Para isso, coletamos *feedbacks* diretos de participantes, colaboradores e outros autores envolvidos, permitindo identificar áreas de melhoria e garantir que as próximas etapas sejam ainda mais eficientes, contribuindo assim para aprimorar continuamente a qualidade e relevância do Programa-SE.

As avaliações foram conduzidas de forma processual. Cada projeto realizou sua própria avaliação, adotando instrumentos diversificados, como o *Google Forms*. Os projetos também foram avaliados por meio de observações diretas e conversas significativas com os participantes, realizadas por meio de visitas técnicas presenciais aos projetos. Além disso, um questionário foi aplicado aos participantes e a equipe executora, contendo perguntas abertas e fechadas. Para enriquecer ainda mais o processo, depoimentos foram colhidos, proporcionando uma visão mais ampla e contextualizada das experiências e percepções dos participantes e da equipe executora. Essa abordagem multifacetada permitiu realizar uma avaliação abrangente e significativa.

Por fim, os coordenadores de cada projeto entregaram um relatório final, documento que consolidou os dados e análises obtidos durante as avaliações processuais, fornecendo uma visão holística do desempenho e dos resultados alcançados. O relatório final apresentou as conclusões das avaliações individuais de cada projeto e destacou as lições aprendidas, os sucessos e os desafios enfrentados ao longo do processo. Essa etapa foi crucial para documentar de forma abrangente a experiência do projeto e para orientar futuras iniciativas e melhorias.

Um testemunho marcante foi relatado por um docente, lotado no Campus Colatina na Coordenadoria de Informática, que reflete a mudança de perspectiva proporcionada pelo Programa-SE: “Antes do Programe-SE, eu tinha uma visão limitada de que apenas alunos do ensino médio poderiam aprender programação. Com o projeto, percebi que alunos de todas as idades têm a capacidade de aprender programação e robótica. Isso quebrou o paradigma de que apenas pessoas mais maduras seriam capazes de adquirir esses conhecimentos”.

Outro relato que expressa os impactos do projeto na vida profissional e pessoal, foi descrito por uma monitora: “O Programe-SE além de impactar o pensamento computacional, enriqueceu meu repertório técnico, melhorando os conhecimentos lógicos, computacional e habilidades de análise, ajudando a solucionar problemas de forma confiante, com comunicação eficaz, liderança e trabalho em equipe”. Essa perspectiva destaca como o Programa-SE impactou positivamente não apenas as habilidades técnicas, mas também as habilidades socioemocionais e de liderança dos participantes.

Ainda no panorama dos relatos, quando questionados sobre aspectos específicos do projeto que gostariam de destacar como particularmente positivo ou negativo sobre o projeto, alguns discentes beneficiados responderam: “Positivamente, é que o Programe-SE desafia você a pensar em diferentes soluções para tal problema, seja do robô ou do jogo”; “As atividades em grupo e de produção de jogos foram muito boas pra mim”; “Os monitores do curso são excelentes e sempre nos auxiliam da melhor

forma”; “Eu aprendi muitas coisa que eu imaginava e não imaginava e também é um lugar muito calmo que deixa nos tranquilo, o ambiente é perfeito e o clima muito agradável que dá para você ter um processo de educação melhor”.

Acerca das possíveis melhorias no projeto, alguns dos participantes expressaram o desejo de cursos adicionais além dos já oferecidos, sugerindo a oferta de cursos mais avançados que poderiam atender a outras necessidades e interesses dos alunos, como programação avançada em *Python* e *JavaScript*. Também foi sugerido a diversificação dos temas abordados, indo para além da robótica, com o objetivo de oferecer oportunidades de aprendizado em diferentes áreas da informática.

Ademais, houve também o pedido manifestado por alguns alunos, de viagens para conhecer outros campi e terem a oportunidade de interagir com alunos de outras instituições, enriquecendo ainda mais a experiência educacional e proporcionando deixas para troca de conhecimentos e experiências entre os estudantes de diferentes regiões.

7. Considerações finais e lições aprendidas

O Programe-SE contribuiu positivamente para a formação dos estudantes enquanto futuros cidadãos. Os discentes beneficiados relataram melhoria em sua capacidade de abstração, lógica e pensamento computacional, além de ajudá-los a desenvolverem sua autoconfiança para enfrentar novos desafios.

Por meio das metodologias ativas utilizadas nas diversas atividades, o processo de ensino-aprendizagem permitiu solucionar os desafios relacionados a situações reais e, muitas vezes, cotidianas. Essa abordagem possibilitou que adquirissem uma bagagem de conhecimento e maturidade que os auxiliará em sua vida profissional, mesmo que em outras áreas do conhecimento. Durante os dois ciclos do projeto, cerca de 1000 estudantes do Ensino Público Municipal e/ou Estadual foram atendidos, em todas as macrorregiões do Espírito Santo, contribuindo assim para o desenvolvimento social e econômico. Ademais, cerca de 150 pessoas colaboraram para a execução do Programe-SE, atuando como monitores, colaboradores externos, docentes e membros da equipe de coordenação.

Como lições aprendidas pode-se destacar o importante papel dos parceiros na execução do projeto. De modo especial, a parceria dos campi do IFES com as Secretarias Municipais e Estadual de Educação e diretores das escolas participantes, representaram um importante fator para o sucesso deste projeto. Por mais que se planeje, algumas dificuldades foram vivenciadas ao longo da execução do programa: i) ausência de um instrumento de diagnóstico para aferir o nível de conhecimento dos alunos ingressantes; ii) falta de formalização da parceria, com a descrição contratual das responsabilidades de cada parceiro; iii) atraso na compra e entrega dos equipamentos de robótica fornecidos aos campi, gerando atraso na execução das atividades relacionadas à programação dos robôs e conseqüentemente algumas evasões do projeto, principalmente no ciclo I; e iv) falta de diálogo das atividades desenvolvida pelos monitores de graduação com a curricularização da extensão nos projetos pedagógicos dos cursos; dentre outras não descritas por falta de espaço.

Referências

- BRASSCOM, Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de Tecnologias Digitais. Demanda de Talentos em TIC e Estratégia Σ TCEM. Relatório de Inteligência e Informação BRI2-2021-007 - v112. São Paulo, dezembro de 2021.
- FERNANDES, Manasses; SANTOS, Camila Amorim Moura dos; SOUZA, Edmar Egidio de; FONSECA, Marcos Guimarães. Robótica educacional uma ferramenta para ensino de lógica de programação no ensino fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2018.315>. Acesso em 18 de maio de 2024.
- FRANÇA, R.; TEDESCO, P. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2015. Anais [...]. v. 4, n. 1, p. 1464, 2015. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2015.1464>
- IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves. Mapas: Caracterização Regional, 2012. Disponível em <<https://ijsn.es.gov.br>> Acessado em 19 de Março de 2023.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, C. A.; Morales, O. E. T. (orgs). Convergências Midiáticas, Educação e cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas, 2015.
- OLIVEIRA, E. J. S. PENSAMENTO COMPUTACIONAL E ROBÓTICA: UM ESTUDO SOBRE HABILIDADES DESENVOLVIDAS EM OFICINAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2857/1/EJSO21062016.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2024.
- PAPERT, S. Logo: computadores e educação. São Paulo, SP: Brasiliense, 1998.
- PROEX, Pró-Reitoria de Extensão do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Seleção de projetos para submissão ao edital de chamamento interno IFES nº 04/2022 de apoio a projetos de formação de programadores. IFES, nº 04/2022.
- RIBEIRO, Célia Rosa. Robô Carochinha: Um Estudo Qualitativo sobre a Robótica Educativa no 1º ciclo do Ensino Básico. 2006. 189 f. Dissertação Mestrado em Educação–Tecnologia Educativa– Universidade do Minho, Braga, 2006. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6352>. Acesso em: 18 maio 2024.