

14º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2023

Projeto Aproximar: Imersão de Tecnologias no Ensino Fundamental

Davi Pereira Simões Gomes¹, Alexandro de Lima Junior², Felipe Guimarães Bezerra³, Arthur de Souza Maia⁴, Cláudio Luís dos Santos⁵, Valéria Trigueiro Santos Adinolfi⁶, Matheus Mascarenhas⁷.

ⁿ

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

RESUMO: Busca-se através deste projeto de extensão uma aproximação entre o IFSP (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo) e escolas de ensino fundamental da rede municipal de São José dos Campos, através de palestras e treinamentos sobre tecnologias utilizadas pela indústria e ensinadas nos cursos técnicos do IFSP, tais como CNC (Comando Numérico Computadorizado), CAD (Desenho Assistido por Computador), Acionamento de Motores, Robótica, CLP (Controlador Lógico Programável) e corte de materiais à laser. Através dessa aproximação, pretende-se despertar nos alunos do ensino fundamental o interesse por áreas que envolvam tecnologias de ponta, utilizadas tanto por indústrias no Brasil, como no mundo, e com isso, motivá-los a participar dos processos seletivos dos cursos ofertados pelo IFSP. Esse projeto já foi realizado em algumas EMEFs (Escola Municipal de Ensino Fundamental) de São José dos Campos, como por exemplo a EMEF Emmanuel Antônio dos Santos, onde os alunos do nono ano puderam realizar treinamentos de AUTOCAD (Programa de Desenho Computadorizado) e LASER (Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação). Em 2023, uma das ações realizadas pelo projeto foi a elaboração do Jogo “Passa ou Repassa”, utilizando o Arduino microcontrolador. O desenvolvimento desse jogo possibilitou junto a uma EMEF possibilitou: montagem e teste da programação, simulação do jogo em software e montagem do jogo em um caixa que foi posteriormente utilizada em aulas de turmas do quinto ano por professores de ciências do Ensino Fundamental. Outras tecnologias foram também ensinadas ao alunos da EMEF, como por exemplo, o acionamento dispositivos e o processamento de sinais dos elementos de entrada do microcontrolador. O projeto é constituído por várias etapas, tais como treinamentos, visitas ao IFSP, palestras e minicursos. Por fim, até a data de submissão deste trabalho, observa-se um futuro próspero para o desenvolvimento das crianças, com uma base firme para que possam embarcar futuramente no mercado de trabalho sem maiores dificuldades, além de terem conhecimento para um embarque suave no ensino técnico.

PALAVRAS-CHAVE: ensino fundamental; capacitação; kits didáticos; microcontrolador; projetos de extensão; automação.

Project Connect: Immersion of Technologies in Elementary Education

ABSTRACT: Through this extension project, the aim is to bring together the IFSP (Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo) and elementary schools in the municipal network of São José dos Campos, through lectures and training on technologies used by the industry. and taught in IFSP technical courses, such as CNC (Computerized Numerical Command), CAD (Computer Aided Design), Motor Drive, Robotics, PLC (Programmable Logic Controller) and laser cutting of materials. Through this approach, the aim is to awaken interest in elementary school students in areas that involve cutting-edge technologies, used both by industries in Brazil and around the world, and with this, motivate them to participate in the selection processes for the courses offered by the IFSP. This project has already been carried out in some EMEFs (Municipal Elementary School) in São José dos Campos, such as EMEF Emmanuel Antônio dos Santos, where ninth grade students were able to undertake AUTOCAD (Computerized Design Program) and LASER training. (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). In 2023, one of the actions carried out by the project was the development of the “Passa ou Repassa” Game, using the Arduino microcontroller. The development of this game, together with an EMEF, made it possible to assemble and test the programming, simulate the game in software and assemble the game in a box that was later used in fifth-year classes by elementary school science teachers. Other technologies were also taught to EMEF students, such as activating devices and processing signals from the microcontroller input elements. The project consists of several stages, such as training, visits to the IFSP, lectures and short courses. Finally, until the date of submission of this work, we can see a prosperous future for the development of children, with a firm foundation so that they can embark on the job market in the future without major difficulties, in addition to having the knowledge to embark smoothly on the high school.

KEYWORDS: elementary education; Training; teaching kits; microcontroller; extension project; automation.

INTRODUÇÃO

Este documento apresenta os resultados obtidos por um projeto constituído da elaboração de kits didáticos para alunos de escolas públicas da rede municipal que não possuem a estrutura de ensino para o acesso à tecnologia de qualidade.

Bacich Neto e Trevisani (2015, p.18) relatam que

Outras instituições propõem modelos mais inovadores, sem disciplina, que redesenham o projeto, os espaços físicos e as metodologias com base em atividades, desafios, problemas e jogos, e em que cada aluno aprende no seu próprio ritmo e de acordo com sua necessidade.

Isto tem se mostrado cada vez mais importante no mercado de trabalho atual onde o conhecimento técnico tem sido requisitado aos profissionais que embarcam no mercado de trabalho, porém é notável que mesmo com o recente investimento de aproximadamente um bilhão de reais por parte da Secretaria de Ensino de São José dos Campos, não fora notada mudança na instituição visitada, essa que não apresentava profissionais para a utilização da sala de projetos, ao ponto da estrutura não ter sido utilizada desde a inauguração da escola há aproximadamente um ano e meio. O objetivo é aproximar e incentivar alunos interessados na área tecnológica, além de apresentar a importância da tecnologia e como isso pode ser utilizado no mundo do trabalho.

Toschi (2005) relata que

Os desafios atuais postos aos professores universitários exigem dispor de ambientes que permitam a autoria de conteúdos, a interação, a mediação pedagógica, a produção de conhecimento colaborativo e o desenvolvimento de competências na utilização de Tecnologias da informação e comunicação (TIC).

Ao longo das aulas oferecidas aos alunos da escola: Emef prof^a Luiza Maria Cavalcanti Guratti, notamos o desenvolvimento rápido de alguns alunos enquanto outros tiveram uma dificuldade mais expressiva, porém, os resultados obtidos se mostraram satisfatórios, visto que todos os objetivos citados foram concluídos, e os alunos em questão se interessaram bastante, tanto pelo projeto quanto pelo curso técnico de automação industrial. Este documento apresenta o processo e resultados obtidos com os alunos da instituição de ensino citada.

Maia(2003) relata que

A ação da tutoria é um elemento essencial, sendo uma das determinantes do sucesso do curso. Neste novo modelo de educação os tutores desempenham mais o papel de facilitadores do que de especialistas, pois os cursos são menos estruturados e mais personalizados, cabendo aos próprios alunos cuidar de sua instrução.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste projeto foram utilizados: Microcontroladores (arduino UNO), botões, buzzers, computadores (para a realização da programação e simulação do projeto), leds (Diodo Emissor de Luz) (vermelho e verde), resistores e jumpers para o arduino. Para tal, foram selecionados nove alunos do oitavo ano do ensino fundamental. O critério utilizado pela instituição foi o histórico acadêmico e o interesse apresentado pelos alunos.

Uma aula teórica inicial foi dada aos alunos para que se acostumassem com a linguagem e com os componentes elétricos, nesta aula os alunos foram apresentados aos conceitos de programação, microcontroladores e seus usos. De forma progressiva, mais elementos foram introduzidos e aprofundados conforme as semanas de projeto passavam. Após a introdução dos elementos básicos, os

alunos aprenderam os conceitos de ligações analógicas e digitais em um microcontrolador, assim como suas funções no código fonte de seus projetos. Tendo uma base teórica, os alunos foram levados a testar seus conhecimentos em um ambiente simulado, onde poderiam realizar a montagem elétrica do kit didático de forma segura e controlada, para tal, foi utilizado o software online Tinkercad. Com isso, os alunos puderam realizar a montagem real dos circuitos elétricos utilizando componentes reais, para que por fim, no último dia de projeto, realizassem a montagem do kit didático em questão, utilizando o código fonte de um dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o andamento do projeto, iniciou-se as visitas à instituição de ensino: EMEF prof^a Luiza Maria Cavalcanti Guaratti, uma escola localizada no bairro Setville, zona leste de São José dos Campos, onde os alunos foram treinados para que pudessem desenvolver e realizar a montagem do jogo do estilo passa ou repassa (Figura 1):

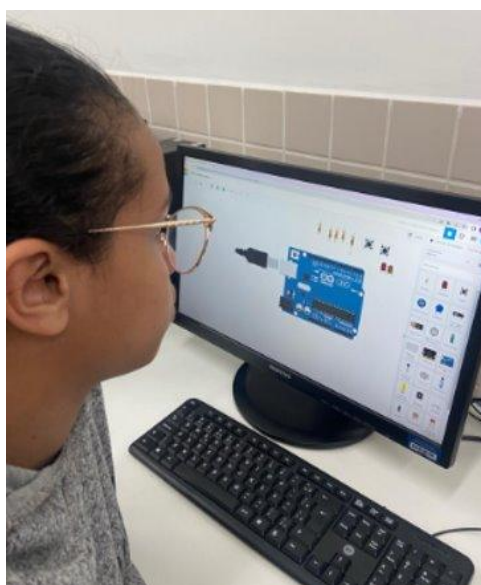


Figura 1: Aluna da escola utilizando o Tinkercad para o desenvolvimento do jogo.

Os alunos foram supervisionados pelos responsáveis do projeto desde o início do processo (Figura 2). Foram utilizados componentes como arduinos, resistores, leds e etc durante as atividades práticas, como a montagem de circuitos.



Figura 2: Apresentando os materiais aos alunos.

Após as demonstrações e o ensinamento técnico e teórico, a montagem do jogo foi realizada junto aos alunos, de forma a qual estes realizaram a construção da caixa customizada, circuito elétrico e programação do sistema interno para controle do jogo. Assim, os discentes puderam desfrutar de uma brincadeira feita por eles. (Figura 3, Figura 4 e Figura 5) .



Figuras 3, 4 e 5: Alunos realizando o jogo Passa ou Repassa na escola com o kit didático.

Deste modo, consegue-se aproximar a tecnologia de diversos alunos, apresentando uma realidade que era desconhecida por muitos, influenciando a nova geração a seguir um caminho vasto de oportunidades e entender que esse universo tecnológico é acessível a todos que se esforçarem. Lutando todos os dias para manter nossas crianças e adolescentes longe das ruas, e tentando guiá-los para um futuro melhor.

Nota-se uma grande evolução nas habilidades dos discentes, esses que ao início do projeto apresentavam dificuldades e conhecimento quase nulo sobre o assunto de tecnologia e automação. Após a realização do primeiro projeto na instituição de ensino, os alunos se mostraram mais confiantes em desenvolverem seus próprios projetos, de forma a qual a instituição de bom grado propôs a inclusão de novos discentes em um segundo programa de ensino para os alunos da EMEF, com discentes mais novos sendo incluídos para a construção de uma horta ecológica e automática, irrigada pela captação de chuva no local.

Espera que tal iniciativa continue trazendo frutos em oportunidades futuras, onde cada vez mais instituições de ensino tenham a possibilidade de apresentar tal oportunidade para seus alunos, assim trazendo consigo a possibilidade do embarque tranquilo e de sucesso no mercado acadêmico e de trabalho. Em resumo, a conquista do objetivo inicial do projeto representa um passo significativo na preparação da próxima geração para um mercado de trabalho em constante evolução. A exposição à tecnologia, equipamentos e informações relacionadas à automação não apenas aproximou os alunos

desse campo, mas também os capacitou a enfrentar a crescente escassez de empregos por meio de especialização. Esta abordagem não apenas beneficia os jovens, mas também contribui para o avanço do setor de automação, promovendo a inovação e o desenvolvimento tecnológico.

CONCLUSÕES

Acredita-se que o projeto tenha plenamente alcançado seu objetivo inicial ao apresentar tecnologia e automação a uma ampla quantidade de alunos. Com isso, o aprendizado de conhecimentos sobre equipamentos e recursos online foram transmitidos de forma satisfatória. Em um contexto de empregos escassos, essa especialização oferece uma vantagem crucial, preparando os alunos para se destacarem em um mercado de trabalho competitivo. Além disso, ao inspirar esses jovens a seguir carreiras relacionadas à automação, o projeto contribui para o crescimento do setor e para a inovação tecnológica, assegurando que estejam preparados para os desafios do futuro.

Por fim, a conquista dos objetivos iniciais deste projeto é uma vitória significativa para a educação e o mercado de trabalho, pois motiva os jovens a se tornarem especialistas em automação e contribui para o progresso da indústria tecnológica.

REFERÊNCIAS

- [1]JOLY, M. C. R. A. Tecnologia No Ensino: Implicacoes Para a. [s.l.] Casa do Psicólogo, 2002.
- [2]BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. DE M. Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. [s.l.] Penso Editora, 2015.
- [3]OLIVEIRA, A. I. A. DE; GAROTTI, M. F.; SÁ, N. M. C. M. TECNOLOGIA DE ENSINO E TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL. Ciências & Cognição, v. 13, n. 3, p. 243–262, 2008.
- [4] TOSCHI, M. S. Tecnologia e educação: contribuições para o ensino. Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, 2005.
- [5]SANDRO; MARQUES, C.; FÁBIO TIMBÓ BRITO. SANUSB: software educacional para o ensino da tecnologia de microcontroladores. Ciências & Cognição, v. 14, n. 3, p. 134–144, 2023.
- [6]CORDEIRO, K. M. DE A. O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. dspace.sws.net.br, 2020.
- [7] MAIA, M. DE C. O uso da tecnologia de informação para a educação a distância no ensino superior. 2023.
- [8] MERCADO, L. P. L. Metodologias de ensino com tecnologias da informação e comunicação no ensino jurídico. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 21, n. 1, p. 263–299, mar. 2016.