

## INTRODUÇÃO À INTERNET DAS COISAS PARA OS ALUNOS DAS SÉRIES FINAIS DAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO JAGUARI

Educação

Instituto Federal Farroupilha – Campus de São Vicente do Sul (IFFar-SVS)

SOUZA, D. H.<sup>1</sup>; WACHT, E. V.<sup>2</sup>; RHODES, F. R. M.<sup>3</sup> SILVA, G. R.<sup>4</sup> MACHADO, H. T.<sup>5</sup>

### RESUMO

A Internet das Coisas (Internet of Things, IoT) é uma das principais inovações tecnológicas da atualidade, e se torna cada vez mais importante saber como lidar com esta tecnologia, em vista que sua presença no mercado de trabalho de tecnologia da informação está em constante crescimento. O presente projeto tem o intuito de disseminar o conhecimento sobre a Internet das Coisas para alunos dos anos finais do ensino fundamental e médio de escolas públicas de São Vicente do sul e região. Utilizando de ferramentas tecnológicas como computadores, notebooks, microcontroladores, sensores e atuadores, além da aplicação de metodologias ativas de ensino. São realizados cinco encontros de quatro horas com cada turma, uma vez por semana, capacitando os alunos a compreender os principais conceitos de IoT e construir seus primeiros projetos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Metodologias Ativas, IoT.

### 1 INTRODUÇÃO

O Município de São Vicente do Sul possui 7.988 habitantes (FEE, 2022), e segundo o Firjan o município ocupa a 454<sup>a</sup> posição no estado do Rio Grande do Sul e a posição 3347<sup>a</sup> no Brasil no ranking de desenvolvimento municipal, sendo que na área de emprego e renda tem um desenvolvimento regular. Já no ranking IDHM de municípios do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) ocupa a posição 2309<sup>a</sup>, demonstrando que o município precisa melhorar o seu desenvolvimento.

Estamos vivendo a quarta revolução industrial, que se trata do avanço exponencial de diversas tecnologias, como inteligência artificial, robótica, Internet das Coisas, Big Data, entre outras. O uso combinado de tecnologias disruptivas estão mudando os negócios, o mercado de trabalho e a sociedade em si, isso tudo caracteriza a Economia 4.0.

O objetivo do projeto é ofertar uma formação relacionada às novas tecnologias digitais no contexto da economia 4.0, com o foco na Internet das Coisas para estudantes dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio de escolas públicas de São Vicente do Sul e região. Utilizando de metodologias ativas no ensino dos alunos, fornecendo assim, uma

---

<sup>1</sup> Daniel Henrique de Souza, vínculo (aluno [Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas]).

<sup>2</sup> Emily Wacht Vargas, vínculo (aluna [Técnico em Manutenção e Suporte de Informática]).

<sup>3</sup> Flávia Rafaela Moura Rhodes, vínculo (aluna [Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas]).

<sup>4</sup> Gabriel Rezer da Silva, vínculo (aluno [Técnico em Manutenção e Suporte de Informática]).

<sup>5</sup> Henrique Tamiosso Machado, vínculo (servidor docente [Coordenador]).

visão envolvente e exploratória da transformação digital que está ocorrendo nas empresas do mundo todo, e estimulando-os a ampliarem seus conhecimentos e desejo de se especializar em profissões relacionadas ao IoT.

**Figura 1** Turma da Escola Municipal dos Coqueiro em uma visita ao Laboratório IF MAKER (Campus São Vicente do Sul).



*Fonte: Autores*

## 2 METODOLOGIA

A execução do projeto se faz através do uso de metodologias ativas, tais como, cultura maker, aprendizagem baseada em projetos, aprendizado por problemas, brainstorm, aprendizagem entre pares e times e ensino híbrido. O projeto é dividido em turmas compostas por alunos dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio das escolas públicas da região do Vale do Jaguari, com aproximadamente 20 alunos cada, e cinco encontros de quatro horas, que são executadas no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul utilizando do espaço físico e equipamentos do laboratório de redes e do laboratório maker.

As aulas são ministradas por quatro bolsistas, que além de transmitir o conhecimento oralmente, utilizam de ferramentas online de simulação, como o TinkerCad, Wokwi e o Arduino IoT Cloud, além da aplicação de uma apostila técnica confeccionada pelos próprios bolsistas. Durante o decorrer do projeto é ensinado aos alunos sobre eletrônica básica, programação e internet das coisas, as aulas são divididas em dois momentos, o primeiro momento de teoria e prática virtual nos computadores com auxílio de simuladores, e no segundo momento de prática “mão na massa” com notebooks para a programação e componentes eletrônicos, como microcontroladores, sensores e atuadores.

**Figura 2** Turma da Escola Municipal dos Coqueiros em atividade prática realizada no encontro síncrono.



*Fonte: Autores*

**Figura 3** Turma da Escola Municipal dos Coqueiros em atividade com o TinkerCad.



*Fonte: Autores*

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso das metodologias ativas se mostrou ser uma grande ferramenta para o ensino, e trouxe ótimos resultados. Até o presente momento foi alcançado 93 alunos, das escolas públicas, Escola Sebastião Colpo (Santiago-RS), Escola Heron Jornada Ribeiro (Santiago-RS), Escola Municipal dos Coqueiro (São Vicente do Sul-RS), E.M.E.F. Eularia Irion (Cacequi-RS), E.M.E.F. Borges do Canto (São Vicente do Sul-RS) e E.M.E.F. São Vicente (São Vicente do Sul-RS).

Durante as aulas é realizado um ensino híbrido, com momentos teóricos e práticos, onde nos momentos teóricos os alunos aprendem sobre cultura maker e internet das coisas, através de brainstorms e visitas ao laboratório maker. Dentro do contexto das aulas teóricas, também são realizados exercícios com o uso dos simuladores TinkerCad e Wokwi que auxiliam no aprendizado de eletrônica básica e programação, nestes exercícios são aplicados os conceitos do aprendizado por problemas, em que os alunos visam resolver um problema no exemplo passado pelos monitores. Após as aulas teóricas ocorre o momento “do it yourself” em que os alunos colocam a mão na massa, aplicando seus conhecimentos na prática com a confecção de pequenos projetos utilizando microcontroladores Arduino e ESP32 e outros dispositivos eletrônicos.

Durante as práticas além do aprendizado por projetos, os alunos são submetidos a formarem equipes, fomentando assim soft-skills como liderança e trabalho em equipe. Após os alunos terem já aprendido os conceitos de eletrônica básica e programação, entra a aplicação prática da Internet das Coisas, onde os alunos realizam com o auxílio dos monitores um projeto para controle ou monitoramento de algum dispositivo pela internet ou pelo celular.

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comprovou-se por meio deste projeto o aumento do interesse dos alunos por novas e tecnologias como um todo e Internet das Coisas, que está em constante crescimento e inserido dentro dos conceitos da economia 4.0 e cada vez mais é necessário para o mercado de trabalho.

O projeto além de fomentar o interesse dos alunos por tecnologia, ampliando suas escolhas para extensão dos estudos e colocação no mercado de trabalho, também os expõe a formação de equipes e resolução de problemas, desenvolvendo suas capacidades de raciocínio lógico e o trabalho em equipe que por sua vez desenvolve o senso de liderança e empatia.

O projeto é de suma importância para a extensão dos conhecimentos destes alunos que além do conhecimento técnico desenvolvem também soft-skills que são de extrema importância no mercado de trabalho atualmente. O projeto proporciona também grande experiência aos bolsistas envolvidos, pois são submetidos a planejar aulas, projetos e ministrar as aulas planejadas, transmitindo assim os seus conhecimentos adiante. Aprimorando habilidades sociais, dicção, oratória, organização e planejamento de atividades, aptidões que também são de grande importância para o mercado de trabalho e para o desenvolvimento pessoal e intelectual.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; José Moran. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. Penso Editora, 2018.

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERGMANN, Jonathan. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

CAMARGO, Fausto; Thuinie Daros. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

FEE, 2020. Fundação de Economia e Estatísticas. Acessado em 14/08/2022 através de <https://arquivofee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/municipios/detalhe/?municipio=S%E3o+Vicente+do+Sul>

FIRJAN, 2022. Acessado em 14/08/2022 através de <https://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=RS&IdCidade=431980&Indicador=1&Ano=2016>

PNUD, 2020. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Acesso em 14/08/2022 através de <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>