

OFICINAS SYNESTHESIA VISION: O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Akin Dagba Albuquerque Ferreira¹, Isaque Domingos¹, Aida Araújo Ferreira¹, Ioná Maria Beltrão Rameh Barbosa¹, Vânia Soares de Carvalho¹, **Gilmar Gonçalves de Brito**

adaf@discente.ifpe.edu.br, idss2@discente.ifpe.edu.br, aidaferreira@recife.ifpe.edu.br, ionaramelh@recife.ifpe.edu.br, vaniacarvalho@recife.ifpe.edu.br, gilmarbritoa@recife.ifpe.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
Recife – PE

Categoria: ARTIGO SUPERIOR / MULTIMÍDIA

Resumo: O projeto oficinas Synesthesia Vision, tem o objetivo de desenvolver o interesse e capacitar os estudantes nas áreas de exatas, através de aulas ministradas pelos estudantes do projeto. Com a utilização do desenvolvimento de tecnologia assistiva, óculos sensoriais para identificar obstáculos acima da linha da cintura. As oficinas possuem uma dupla importância, pois tanto os estudantes que ministram as aulas quanto os que participam delas são impactados com o desenvolvimento do projeto. Para a realização de ambas, os estudantes que participam do projeto utilizam as ferramentas usadas no desenvolvimento dos óculos e de um aplicativo móvel que o auxilia, ESP 32 e Kodular. Com isso, até o momento já foram realizadas quatro oficinas em conjunto com alunos do ensino médio e superior do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), o desenvolvimento do projeto que acontece em duas vertentes, o desenvolvimento dos óculos e o desenvolvimento do aplicativo móvel, ambos estão na fase de aprimoramento e espera-se o desenvolvimento de novas funcionalidades.

Palavras Chaves: Oficinas, Ensino, Tecnologia Assistiva, Synesthesia Vision.

Abstract: *The Synesthesia Vision workshop project aims to develop interest and train students in the areas of exact sciences, through classes taught by project students. With the use of the development of assistive technology, sensory glasses capable of identifying obstacles above the waistline, the workshops have a double importance because both the students who teach the classes and those who participate in them are impacted by the development of the project. To carry out both, the students participating in the project use the tools used in the development of the glasses and a mobile application that helps, ESP 32 and Kodular. With that, so far, four workshops have been held together with high school and higher education students from the Federal Institute of Pernambuco (IFPE), the development of the project that takes place in two aspects, the development of the glasses and the development of the mobile application, both are in the improvement phase and new functionalities are expected to be developed.*

Keywords: *Workshops, Teaching, Assistive Technology, Synesthesia Vision.*

1 INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologia assistiva para a inclusão social desempenha um papel importante, pois ela é capaz de suprir percepções e capacidades que antes, naturalmente ou não, não

seriam possíveis. Para Frazão et al.(2020). A Tecnologia assistiva emerge como uma área do conhecimento e de pesquisa que se revela como um horizonte de novas possibilidades para autonomia e inclusão social e educacional de estudantes com deficiência.

Neste sentido, o projeto Synesthesia Vision surge, com a utilização da produção de óculos sensoriais e um aplicativo, para auxiliar pessoas com deficiência visual, na identificação de objetos acima da linha da cintura. O projeto aproveita o desenvolvimento de ambas as ferramentas para realizar oficinas que instruem jovens estudantes do ensino médio e superior. O projeto Synesthesia Vision começou em 2015, como um projeto de alunos de ensino médio, com o objetivo de desenvolver uma ferramenta que fosse capaz de auxiliar deficientes visuais a perceberem obstáculos da cintura para cima. Com isso, eles desenvolveram óculos sensoriais e aplicativo para dispositivo móvel, que é capaz de aumentar as funcionalidades dos óculos.

As Oficinas então surgem na iniciativa de despertar o interesse de alunos do ensino fundamental e médio, de escolas públicas e do Instituto Federal de Pernambuco, matérias pela programação, matemática, física e robótica. O objetivo das oficinas é capacitar tais estudantes em conceitos de tecnologia assistiva e lógica de programação, com aulas utilizando ferramentas que fazem parte do desenvolvimento dos óculos e do aplicativo.

2 O TRABALHO PROPOSTO

O projeto de extensão tem como meta ensinar e capacitar jovens estudantes tanto do ensino médio quanto do ensino fundamental de escolas públicas de Pernambuco, em conteúdos de programação, robótica e eletrônica. A ideia é desenvolver neles o interesse por matérias como matemática, robótica, física e programação, a partir de oficinas realizadas pelos estudantes que participam do projeto Synesthesia Vision. Nas oficinas Synesthesia Vision, ambos os estudantes são responsáveis por uma parte do projeto, por isso são oferecidas dois tipos de oficinas diferentes, uma envolvendo conceitos de eletrônica e outra sobre programação.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto se desenvolve sob duas áreas de pesquisa que fundamentam as oficinas, uma voltada para o aprimoramento dos óculos e outra voltada para o desenvolvimento e aprimoramento do aplicativo móvel, embora possuam partes semelhantes na pesquisa cada uma segue uma metodologia.

3.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nesta etapa do projeto os bolsistas realizam estudo acerca das plataformas que podem ou serão utilizadas. Ao responsável pelo desenvolvimento do aplicativo, cabe o estudo de linguagem de programação para o desenvolvimento de aplicativos móveis, cabe também o desenvolvi. E ao responsável pelos óculos o estudo sobre linguagem C, linguagem Arduino, e som 3D.

3.2 Levantamento de requisitos

Esta fase corresponde ao levantamento de requisitos para ambas as ferramentas a serem desenvolvidas. Os pesquisadores fazem uma análise do projeto e dos requisitos que estarão presentes no aplicativo e nos óculos sensoriais. Por exemplo, no que diz respeito ao aplicativo, foi feito o levantamento de mais funcionalidades que tornem tarefas do dia-a-dia do deficiente visual mais acessível, como identificação de paradas de ônibus, ou a checagem de temperatura.

3.3 Desenvolvimento

Esta etapa, é a qual acontece o desenvolvimento e o aprimoramento de cada uma das ferramentas, os requisitos reunidos pelos bolsistas. Aqui se começa a realizar o trabalho de desenvolver as funcionalidades para o aplicativo móvel e o aprimoramento dos óculos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Desenvolvimento do Aplicativo

Inicialmente foi pensado em dar continuidade na utilização do Kodular, uma plataforma voltada para o desenvolvimento aplicativos mobile em low code, ou seja, uma ferramenta que para o desenvolvimento precisa de pouco código ou quase nenhum. Nesse estágio, o app já possuía algumas funcionalidades desejadas, como temperatura e conexão bluetooth.



Figura 1 - Estado inicial do App quando

Entretanto, à medida que foi sendo estudado as funcionalidades, no desenvolvimento do documento de requisitos, foi visto que para algumas funcionalidades ele não seria o ideal, então foi optado pela troca de plataforma.

Então, no atual estado da pesquisa estamos utilizando o ArcGis Experience Builder, mais especificamente uma API dele, SDK do ARCGIS Maps para Java Script, o qual soma mais para o desenvolvimento do aplicativo, pois lida melhor com as funcionalidades que precisam de mapas.

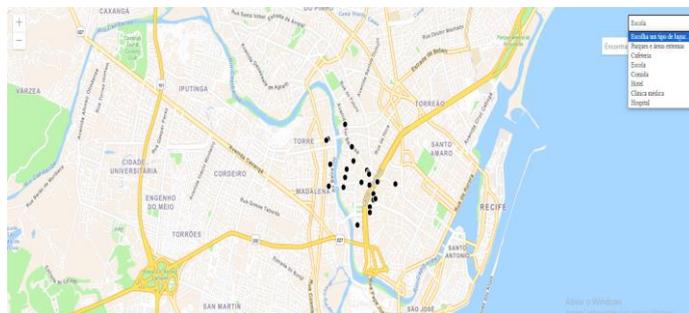


Figura 2 - Funcionalidade teste produzida no estudo da API

4.2 Aprimoramento do óculos

Inicialmente foram feitos os estudos da linguagem de programação utilizada no desenvolvimento e foi trabalhado em cima de óculos já produzido e portanto, o aprimoramento feito estava sendo feito na parte de montagem. Atualmente foi feita a mudança para uma placa PCB, foi reduzida a quantidade de fios.

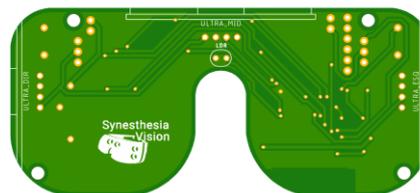


Figura 3 - Parte da frente da placa PCB.



Figura 4 - Realização do aprimoramento.

Ainda assim, pretende-se fazer mais aprimoramentos nas partes de sensores ultrassônicos e do potenciômetro.

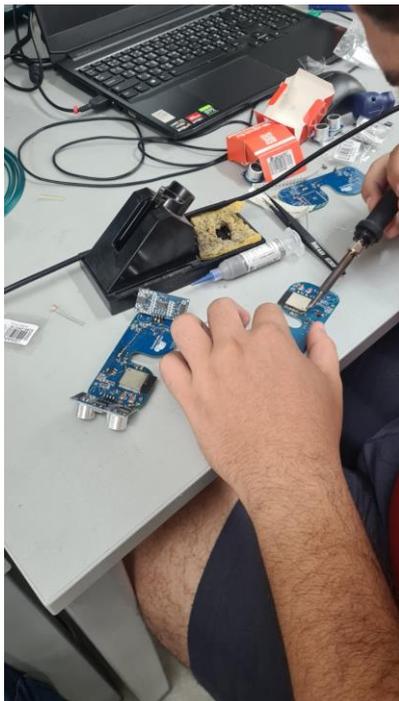


Figura 5 - Montagem da Placa PCB.

4.3 Oficinas

As oficinas são a parte principal deste projeto de extensão, elas são o fim último do trabalho realizado pelos estudantes que participam do projeto. Com isso elas se dividem em dois tipos, uma no ensino de eletrônica com a utilização da ESP 32 como ferramenta e outra sobre programação com a utilização do Kodular como ferramenta.



Figura 6 - Oficina de ESP 32 ofertada para os alunos do ensino médio do IFPE

4.3.1 Oficina de ESP

Nesta oficina os alunos são instruídos sobre tecnologia assistiva, programação das placas e também é mostrado protótipos do óculos sensoriais. Na oficina os estudantes também aprendem um pouco mais sobre a placa, sobre suas especificações, sua capacidade de armazenamento e afins. Os estudantes aprendem sobre a programação da placa com a utilização da IDE do arduino, uma alternativa mais fácil para o ensino. Na oficina também é produzida práticas para que os estudantes aprendam

de forma empírica como funciona ela, em uma das práticas eles trabalham com um sensor que é capaz de identificar e avisar quando existe um obstáculo na sua frente.



Figura 7 - Oficina para os alunos do ensino médio e ensino superior do IFPE

4.3.2 Oficina de Kodular

Na Oficina de Kodular, os estudantes são apresentados a plataforma low code, que por exigir pouca ou quase nenhuma codificação, se torna ideal para o ensino, uma vez que os alunos só precisam entender a lógica de programação. Neste sentido essa oficina, inicia os estudantes com os conceitos básicos que existem na plataforma, falando sobre ela, mostrando o que podemos fazer e cada uma de suas funcionalidades. Em seguida é mostrado de forma prática uma aplicação para que eles vejam como funciona, para que no final da oficina eles realizem por si só, uma aplicação parecida.

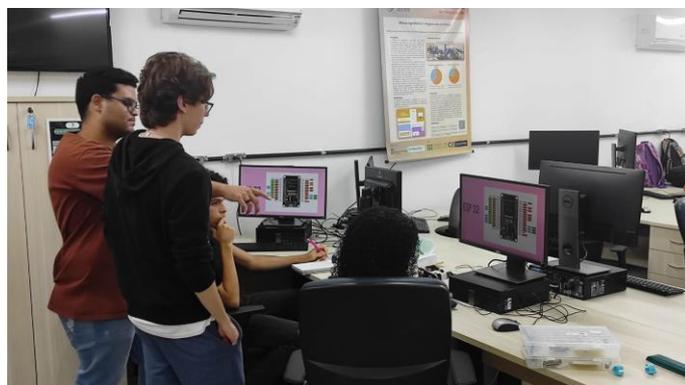


Figura 8 - Oficina para os alunos do ensino médio IFPE

5 CONCLUSÃO

Dessa forma, com o intuito de capacitar os alunos e despertar o interesse neles por matérias como matemática e ciências exatas, as oficinas desempenham um papel importante ao mesclar essas áreas com a tecnologia assistiva, além de contribuir para o aprendizado de jovens estudantes do ensino médio, também contribui para o aprendizado dos que participam do projeto, que além de ministrar aulas sobre os assuntos abordados nas oficinas, apreendem mais com o estudo e a prática no desenvolvimento de ferramentas com capacidade de impacto social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, T. **Introdução ao Kodular**. 11 ago. 2022. Disponível

em:

<https://forum.casadodesenvolvedor.com.br/topic/4476>

8-introdução-ao-kodular/. Acesso em: 27 jul. 2023.

CAMERON, N. **ESP32 Formats and Communication**.

Berkeley, CA: Apress, 2023. 646 p. ISBN 978-1-4842-9378-2.

FRAZÃO, A. A. N. et al. TECNOLOGIA ASSISTIVA: APLICATIVOS INOVADORES PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL / ASSISTIVE TECHNOLOGY: INNOVATIVE APPLICATIONS FOR STUDENTS WITH VISUAL DISABILITIES. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 11, p. 85076–85089, 2020.

