

# Relógio Interativo : conectando pessoas com deficiência na fala as assistentes virtuais

**Autores: João Vitor Quintanilha, Julia Santana e Altair dos Santos**  
**Escola Tecnica Estadual Henrique Lage**  
**Contato de email: Projetosam.00@gmail.com**

## INTRODUÇÃO

Em 2020, uma pesquisa da empresa de tecnologia Ilumeo mostrou que o uso de assistentes virtuais por voz cresce no Brasil, com 48% dos usuários recorrendo a elas semanalmente e 20% diariamente, devido à praticidade que oferecem. No entanto, estes dispositivos, que dependem de comandos de voz, excluem pessoas com problemas graves de fala, como aqueles com apraxia, laringectomizados, perda auditiva e sobreviventes de acidente vascular cerebral. Para solucionar esse problema foi proposto um projeto composto por dois módulos: um relógio digital com sensores táteis e um receptor próximo ao assistente virtual. O relógio enviará mensagens ao receptor, que se transformará em sinais de áudio para acionar a assistente virtual, ampliando assim o acesso tecnológico para essa população.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Wemos d1 mini



FONTE : Mercado Livre

Display Oled



FONTE:Eleto Gate

Sensor de Toque



FONTE : Mercado Livre

Regulador de Tensão



FONTE:Eleto Gate

Módulo MP3



FONTE : Mercado Livre

Mini Amplificador



FONTE : Mercado Livre

O equipamento é composto por dois módulos: Um relógio onde, através de toques, é enviado um código para a nuvem, e um receptor que irá acessar esta mensagem e reproduzir, através de um CI de voz, o comando para a assistente virtual. O receptor possui um botão para alterar o fabricante da assistente virtual utilizada. A comunicação entre os diferentes módulos é estabelecida por um broker MQTT.

### Desenvolvimento do Hardware

Foi montado o hardware do relógio que consiste em um Wemos acoplado a um display Oled e sensores de toque. Para alocar o circuito, foi projetado o invólucro do relógio em uma impressora 3D

Relógio



Fonte: Aatoria Propria

Foi montado o hardware do receptor cuja alimentação necessita de uma placa reguladora de 5V. O wemos foi montado conectando-se ao módulo mp3, que por sua vez está ligado ao amplificador que entrega o áudio aos alto-falantes.

Receptor



Fonte: Aatoria Propria

## DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

Através da programação do Wemos, foram desenvolvidas 4 telas para o funcionamento do relógio:

### 1. TELA INICIAL

- Mostra a hora e, caso o botão de ENTER seja pressionado, permitirá ao usuário enviar o código, já gravado previamente, para a nuvem através dos sensores de toque.

### 2. ESCOLHA DO IDIOMA

- Podem ser alternado entre português, inglês e espanhol.

### 3. CONFIGURAÇÃO DOS COMANDOS DA ASSISTENTE VIRTUAL

- O usuário terá a liberdade de programar o dispositivo, escolhendo a ação desejada e especificando a localização do dispositivo que quer acionar, criando uma senha de 4 toques nos sensores para cada comando.



Fonte: Aatoria Propria

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

TESTE 1 - Teste com o público em geral: Como teste inicial para melhoria do projeto, foi colocado o relógio no pulso de 30 voluntários e verificada a dificuldade de estes realizarem todo o processo de ativação da assistente virtual através do equipamento.



Fonte: Aatoria Propria

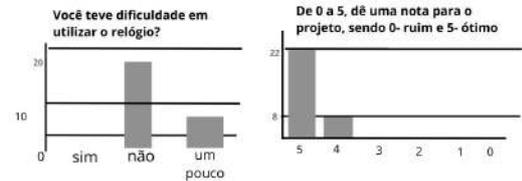
TESTE 2- Teste com voluntários que possuem deficiência na fala: Foram realizados testes com uma turma de 9 alunos surdos não oralizados da Escola Municipal Paulo Freire, em Niterói, e disponibilizado um formulário para verificar a dificuldade de estes realizarem todo o processo de ativação da assistente virtual e de apontarem os benefícios que este projeto poderia trazer na sua vida pessoal.



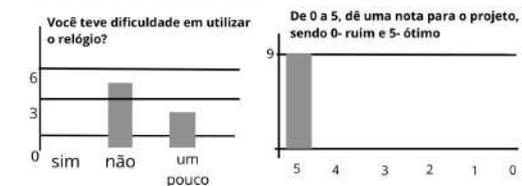
Fonte: Aatoria Propria

Os gráficos correspondem a dificuldade que os voluntários tiveram de utilizar o relógio e da opinião deles sobre a relevância do projeto.

Gráficos referentes ao teste 1:



Gráficos referentes ao teste 2:



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o propósito original do projeto, foram criados dois módulos: um relógio e um receptor, que tem a finalidade de facilitar o acesso à assistente virtual doméstica para o público-alvo, as pessoas com deficiência na fala. Durante os testes realizados com a turma de jovens surdos não oralizados do Colégio Municipal Paulo Freire, verificou-se que 67% dos alunos não tiveram dificuldade alguma de manusear o relógio, enquanto que 33% ainda tiveram um pouco. Porém, quando perguntados sobre a relevância do projeto, ficou evidente a sua importância, porque 100% dos alunos deram a nota máxima para o protótipo que estavam utilizando. A partir deste momento, nossa principal meta será aprimorar a precisão do projeto, buscando finalizar as dificuldades ocorridas durante os testes, tornando cada vez mais simples e inteligível o uso do aparelho.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos (APADA), por contribuir com o nosso projeto; ao Colégio Paulo Freire por autorizar que seus alunos contribuíssem para o período de testes; ao professor Célio Nery, por nos oferecer sua impressora 3D para que fizéssemos nossos modelos; ao técnico em eletrônica Maycon Júnior por auxiliar na formulação do design 3D; ao Instituto FAPERJ por ter arcado com os custos dos materiais e em especial ao nosso professor e orientador Altair Martins dos Santos, por toda a ajuda na parte eletrônica.

## REFERÊNCIAS

SENISE, D., SENISE, F., FREIRE, O. Assistentes virtuais por voz, 2020. Disponível em: [https://ilumeo.com.br/wpcontent/uploads/2024/07/ILUMEO\\_Assistente\\_Virtuais\\_Por\\_Voz\\_2.pdf](https://ilumeo.com.br/wpcontent/uploads/2024/07/ILUMEO_Assistente_Virtuais_Por_Voz_2.pdf).