

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE HORTOLÂNDIA**

**Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de
Sistemas**

**Natalia Raissa Rozário dos Santos
Nicoly Rubiar**

BuzzCall 2 – Facilitador de Comunicação Escolar

**Hortolândia
2023**

**Natália Raissa Rozário dos Santos
Nedley Rubilar**

Buzz Call 2 – Facilitador de Comunicação Escolar

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas em 2023 da Etec de Hortolândia, orientado pelo Prof. Rafael de Cdl e pela Prof. Ríscila Batista Martins como requisito parcial para obtenção do título de técnico em informática.

**Hortolândia
2023**

Lista de ilustrações

Figura 1- Criança e professora utilizando tecnologia.	4
Figura 2- Gráfico sobre veracidade	6
Figura 3- Gráfico sobre informações com mantenedência.	6
Figura 4 – Gráfico sobre falhas na comunicação	7
Figura 5- Gráfico sobre mecanismo para facilitar a comunicação	7
Figura 6- Gráfico sobre mensagens enviadas	7
Figura 7- Placa Arduino ESP8266	9
Figura 8- Placa Arduino ESP8266 Display de LED 8x32.	9
Figura 9 – Buzzer	9
Figura 10 – Jumpers fêmea	10
Figura 11 – Jumpers fêmeas conectados à placa ESP8266.	10
Figura 12 – Jumpers fêmeas conectados ao display de LED.	10
Figura 13- Menu do projeto BuzzCall 2.	11
Figura 15 – Der do projeto BuzzCall 2.	12
Figura 16 – Página de cadastro.	13
Figura 17 – Página home	14
Figura 18 – Página de enviar recado.	14
Figura 19 – Página de contato	15

Lista de tabelas

Tabela 1- Custo do projeto	15
Tabela 2- Cronograma de 2022	16
Tabela 3- Cronograma de 2023	16

Lista de abreviaturas e siglas

- Escola Técnica Estadual (ETEC)
- Modelo Entidade-Relacionamento (MER)
- Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
- *Hyper Text Marking Language* (HTML)
- *Cascading Style Sheets* (CSS)
- *Hypertext Preprocessor* (PHP)
- *Structured Query Language* (SQL)
- *Light Emitting Diode* (LED)
- *Wireless Fidelity* (Wi-Fi)
- *Integrated Development Environment* (IDE)
- *Internet of Things* (IoT)

Sumário

Sumário

INTRODUÇÃO	1
DESENVOLVIMENTO	2
SITUAÇÃO- PROBLEMA/ JUSTIFICATIVA.	2
HÍPÓTESES	2
EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA	2
OBJETIVOS E METAS	5
OBJETIVO GERAL	5
OBJETIVO ESPECÍFICO	5
METODOLOGIA	5
Linguagem, ferramentas e componentes do protótipo.	8
Materiais de software	8
Materiais de hardware.	9
Elaboração do hardware	10
Manual do Sistema.	12
Análise de Custo	15
CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO.	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS.	16
REFERÊNCIAS.	18

RESUMO

Este projeto visa atender uma necessidade, em específico, da Etec de Hortolândia, que poderá ser utilizada por outras instituições, tanto públicas quanto privadas. Por meio de um projeto legado, este projeto busca divulgar comunicados nas salas, está sendo desenvolvido juntamente aos mentores do projeto, um produto tecnológico com um mini painel de LED conectado à rede Wi-Fi que pode ser instalado nas salas de aula. Esse dispositivo será integrado à um sistema web que permitirá ao gestor enviar mensagens para a sala desejada evitando que ele se desloque e/ou pare de fazer seu trabalho de gestor. Esse produto se resume à um software que se comunica com uma placa ESP8266 sem fio, que possui um display de LED que emitirá um aviso sonoro (bip) e será alimentado por bateria ou por alimentação de energia - como a escola considerar a melhor opção. O equipamento poderá ser instalado, por exemplo, no topo da lousa de cada sala, ficando visível aos estudantes. A cada mensagem recebida, o aviso sonoro irá notificar e essa mensagem será mostrada no display de forma progressiva.

Palavras-chave: Comunicação; Gestão; Display.

INTRODUÇÃO

Observou-se possibilidade de melhoria na eficiência na comunicação da coordenação e secretaria acadêmica como docentes e alunos em sala de aula na Etec de Hortolândia. Quando há a necessidade de chamar um aluno ou mais alunos para comparecerem à coordenação ou outro local da escola, o tempo gasto no percurso acaba sendo grande devido à distância entre a sala de aula e a coordenação e a secretaria acadêmica. Para melhor aproveitamento do tempo do coordenador, esta solução possibilitaria que este mantenha seu ritmo de trabalho e atendimento às demais demandas.

Este projeto piloto visa ser instalado na Etec de Hortolândia, e podendo ser implantado em outras escolas, sendo elas de educação básica, públicas ou privadas em outros municípios no Brasil.

Neste projeto, foi implementado um painel eletrônico baseado em Arduino para facilitar e dinar tal comunicação, trazendo informações mais precisas, o qual recebe as informações de um site, em que foram cadastradas as informações, bem como dados referentes às salas.

DESENVOLVIMENTO

SITUAÇÃO - PROBLEMA / JUSTIFICATIVA

A dificuldade apresentada demonstra como isto pode atrapalhar o coordenador/gestor que poderia utilizar este tempo realizando outras funções. Em algumas situações, existe a necessidade de verificar em que sala o aluno se encontra, atrasando mais ainda o processo.

Outro problema é que, ao passar informações ou chamar o aluno em sala, pode causar uma interrupção na linha de raciocínio do professor que estaria explicando o conteúdo da aula e acabar atrapalhando a concentração dos alunos.

HIPÓTESES

O dispositivo Buzz Call 2 busca diminuir o gasto de tempo enfrentado pelos coordenadores/gestores, visto que eles já possuem outras funções para realizar, além de auxiliar os alunos e professores na concentração em seu tempo de aula.

EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 e compõem uma agenda mundial para a construção e implementação de políticas públicas que visam guiar a humanidade até 2030. Com base nestes objetivos, nós selecionamos dois para aprofundar:

A ODS 4.^a que tem a função de construir e melhorar instalações físicas para educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao

¹ **Educação de qualidade.** NAÇÕES UNIDAS BRASIL s/d Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>>. Acesso em 29 mar. 2023.

gênero, e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros e não violentos, inclusivos e eficazes para todos.

Por outro lado, temos a ODS 9.^{b2} apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial e a agregação de valor às commodities.

O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola

Philippe Breton³, renomado pesquisador vinculado ao Laboratório de Sociologia da Cultura Europeia de Strasbourg e professor na Universidade Paris I (Sorbonne), propõe uma interessante categorização para os autores que discutem a relação entre a tecnologia e a sociedade. De acordo com Breton (2000), existem três grandes posições que permeiam esse debate.

A primeira corrente é composta pelos defensores do grupo "tudo é internet". Estes são os entusiastas, os prosélitos de uma nova cultura que enxergam na tecnologia uma força transformadora capaz de redefinir os paradigmas culturais e sociais. Para eles, a internet é mais do que uma ferramenta, é um modo de vida, uma plataforma que redefina a maneira como nos relacionamos e interagimos como mundo.

Por outro lado, Breton identifica os tecnofóbicos, representando a segunda posição. Este grupo é caracterizado pela hostilidade generalizada em relação a qualquer forma de tecnologia. Para os tecnofóbicos, as inovações tecnológicas são vistas como ameaças à integridade cultural e social, representando perigos ininentes para a coesão da sociedade.

A terceira posição, e talvez a mais equilibrada, é ocupada por aqueles que acreditam no uso racional da tecnologia da informação como um fator de progresso, desde que sob determinadas condições. Esses pensadores reconhecem a importância de incorporar as vivências dos alunos com as tecnologias que ultrapassam os limites do espaço escolar. Para eles, a integração dessas experiências pode ser instrumental na construção e desenvolvimento de práticas pedagógicas eficientes.

² **Indústria, inovação e infraestrutura**. NAÇÕES UNIDAS BRASIL s/d Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>>. Acesso em 29 mar. 2023.

³ MAMEDE-NEVES, M. A. C.; DUARTE, ROSALIA. O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 104 - Especial, p. 769-789, out. 2008 Disponível em <<https://www.cedes.unicamp.br/>> Acesso em 29 mar. 2023, 21:27.

Nesse contexto, os adeptos dessa abordagem valorizam a capacidade da tecnologia da informação em promover avanços significativos, desde que seu uso seja orientado por critérios racionais e pedagógicos. Reconhecem a importância de não apenas incorporar, mas também aproveitar as experiências dos alunos com as tecnologias do ambiente escolar, enxergando-as como recursos valiosos para enriquecer o processo educativo.

Assim, a análise de Bretton proporciona uma perspectiva multifacetada sobre as posturas adotadas diante da tecnologia, refletindo a complexidade e a diversidade de opiniões presentes no debate contemporâneo sobre o papel da tecnologia na sociedade e na educação.



A Utilização do Arduino

Em meio ao universo complexo da tecnologia, nosso projeto emerge como um mergulho nas entranhas da Internet das Coisas (IoT). Com a arquitetura do Arduino como alicerce e o módulo ESP8266 como peça-chave, visamos criar um sistema de monitoramento robusto e eficiente.

No cenário atual, onde a IoT cresce exponencialmente, a pesquisa sobre o ESP8266 se torna um fardo orientador para a otimização do meu projeto. Este pequeno módulo WiFi, aparentemente simples, carrega consigo nuances que podem moldar diretamente a eficiência energética e a cobertura de área do meu sistema.

A análise proposta na pesquisa⁴ sobre os modos de suspensão embutidos no ESP8266 e a influência de parâmetros como intervalo de *beacon* torna-se a bússola que guiará a configuração desse dispositivo no meu sistema. Busco,

⁴ J. MESQUITA, D. GUIMARÃES, C. PEREIRA, F. SANTOS AND L. ALMEIDA "ASSESSING THE ESP8266 WIFI MODULE FOR THE INTERNET OF THINGS," 2018 IEEE 23RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON EMERGING TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION (ETF A), TURIN, ITALY, 2018, PP. 784-791, DOI: 10.1109/ETF A.2018.8502562.

assim extrair o máximo de desempenho com o mínimo de consumo de energia essencial para a autonomia dos dispositivos finais.

Ao desbravar a relação entre o ESP8266 e meu projeto, espero não apenas implementar um sistema de monitoramento eficaz, mas também contribuir para a compreensão mais profunda deste módulo em aplicações do mundo real.

OBJETIVOS E METAS

OBJETIVO GERAL

Agilizar o processo de comunicação entre coordenadores/gestores e alunos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Elaborar um *display* que ficará instalado num lugar visível da sala de aula para transmitir as informações aos alunos.
- Proporcionar um software em que o informante poderá digitar a informação que deseja transmitir e ela será exibida no *display* na sala de aula.
- Continuar o projeto desenvolvido pelos alunos Beatriz Mantovani, Juan Fogaça, Rhaiissa Zeferino e Thalita Ronyari em 2019.

METODOLOGIA

O projeto será desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira a base teórica e a segunda a prática.

1. Comprovar viabilidade através de uma pesquisa quantitativa;

Foi realizada duas pesquisas de campo por meio de um formulário destinado aos alunos da Etec de Hortolândia e aos coordenadores/professores, onde se buscou entender o ponto de vista de ambos sobre a comunicação no ambiente escolar.

2. A elaboração do projeto;


Ocorrerá o desenvolvimento de um website em que o coordenador/gestor poderá escrever a informação desejada para as salas de sua preferência e

também um produto tecnológico que será instalado nas salas de aula e exibirá a mensagem do informante. Este projeto visa ocorrer inicialmente na Etec de Hortolândia, e podendo ser utilizado em outras instituições de ensino eventualmente.

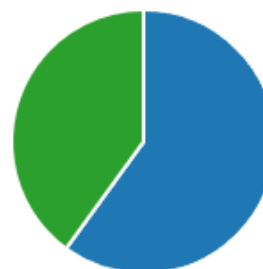
Pesquisa de Campo

3. As informações passadas por representantes são sempre verídicas?

[Mais Detalhes](#)


 Insights

 Sim	33
 Não	0
 Às vezes	22



4. As informações sobre eventos chegam com antecedência?

[Mais Detalhes](#)

 Insights

 Sim	12
 Não	11
 Às vezes	32



5. Você sente falha na comunicação da coordenação com os alunos?

[Mais Detalhes](#)

● Sim	31
● Não	6
● Às vezes	19



6. Você utilizaria um mecanismo para facilitar a comunicação dos coordenadores com os alunos na escola?

[Mais Detalhes](#)

[Insights](#)

● Sim	48
● Não	8



7. Você acredita que as mensagens enviadas por esse mecanismo seriam mais eficientes?

[Mais Detalhes](#)

● Sim	52
● Não	4



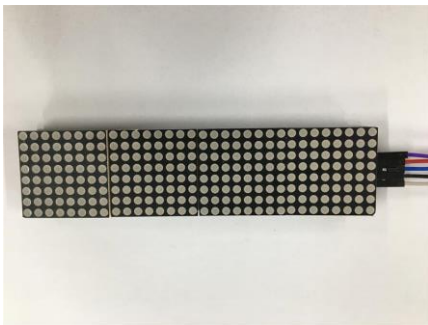
PRINCIPAIS RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS NO PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO INCLUINDO CONTRIBUIÇÕES IDENTIFICADAS E/OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA

Linguagem, ferramentas e componentes do protótipo
Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado os seguintes materiais de software e hardware:

Materiais de software

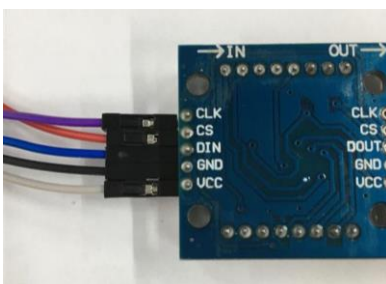
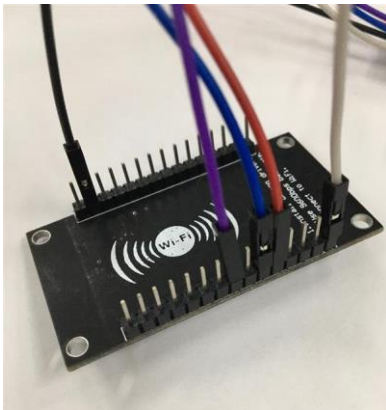
- Arduino IDE, sistemas como componente principal uma placa Arduino;
- Para a codificação, a construção de um servidor PHP;
- A linguagem padrão SQL, que interage com os principais bancos de dados;
- O HTML consiste em uma linguagem de marcação utilizada para produção de páginas na web;
- O CSS que se constitui em adicionar estilo ao código criado pela linguagem HTML;
- O Javascript é uma linguagem de programação interpretada estruturada, de script em alto nível com tempo de execução dinâmica flexível e multiparadigma, para adicionar as interações com o website;
- Editor de texto Visual Studio Code para edição dos websites.

Materialis de hardware



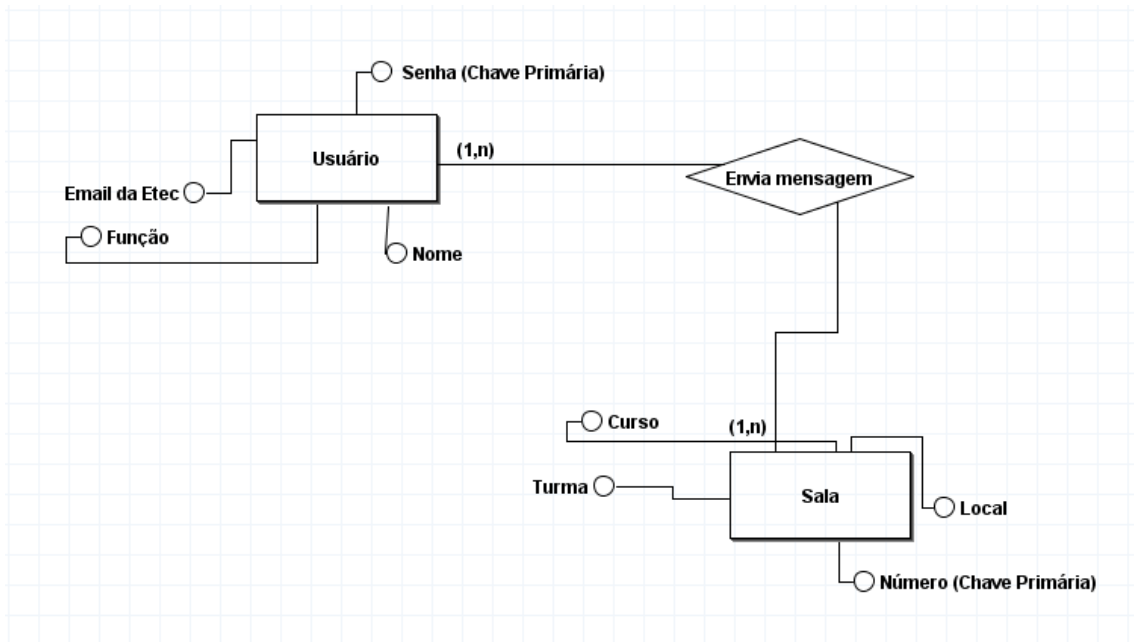


É a abordagem do hardware



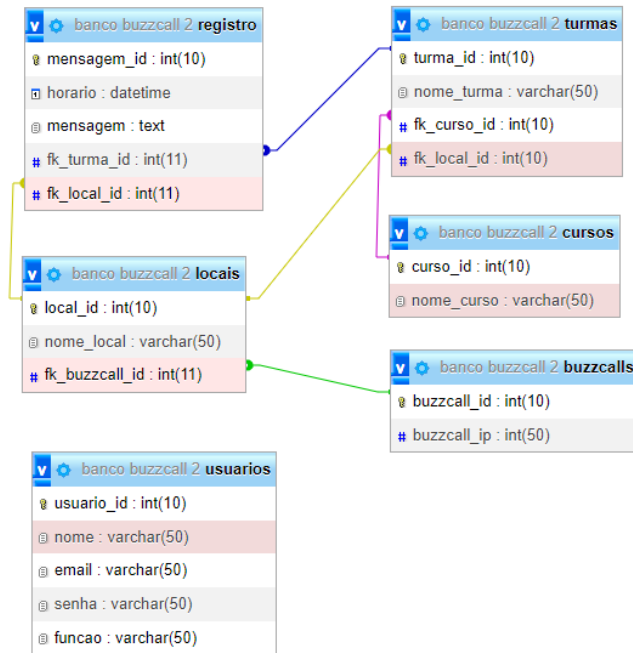
MER

O MER (Modelo Entidade Relacionamento) é utilizado para descrever os objetos do mundo real através de entidades, com suas propriedades que são os atributos e os seus relacionamentos.



DER

O DER (Diagrama Entidade-Relacionamento) é utilizado para representar em forma gráfica o que foi descrito no MER (Modelo Entidade Relacionamento).

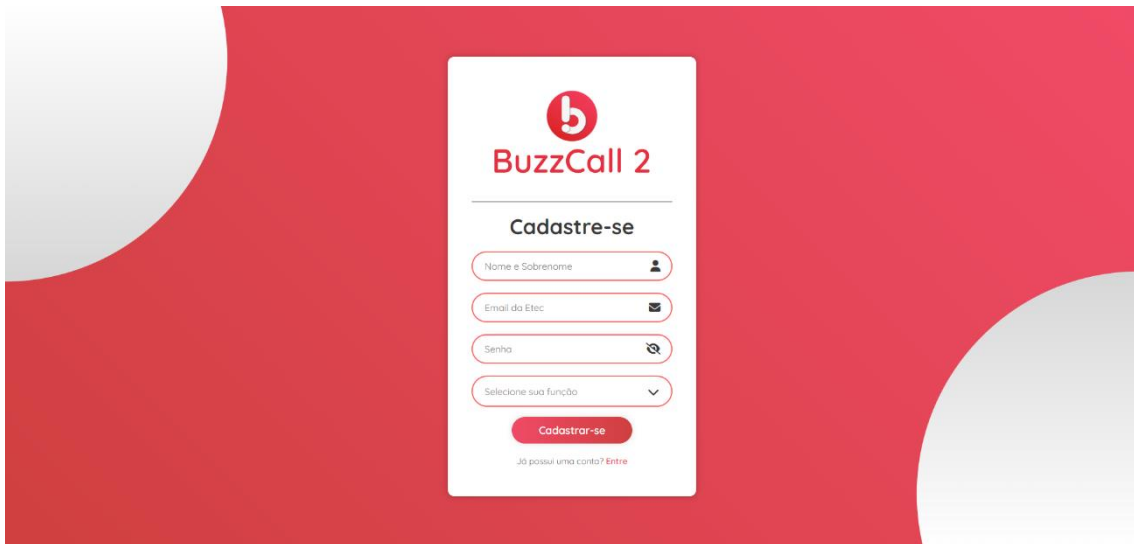


Manual do Sistema

Descrição do produto

O *software* abaixo possui a função de possibilitar o irformante de digitar a mensagem que desejatransmitir.

Nesta página inicial o usuário realizará o cadastro, a partir de suas informações – nome e sobrenome, e-mail da Ufpe, função (coordenador, gestor ou professor) e senha



Página inicial, onde o usuário entra após se cadastrar



Nesta página, o usuário consegue mandar a mensagem para a respectiva sala desejada, através da inserção nos campos abaixo – curso, turma, local e mensagem

Escreva sua mensagem

Para qual curso deseja enviar?

Para qual turma?

Para qual local?

Selecione uma mensagem pré-pronta ou digite

Aqui o usuário é capaz de entrar em contato conosco, informando seu nome, e-mail e escrevendo seu respectivo *feedback*, também é informado nossa rede social, endereço e e-mail profissional.

Envie uma mensagem para nós
Se tiver algum feedback, escreva abaixo

Instagram
@buzzcall_2

Endereço
Hortolândia, SP - Brasil

Email
grupobuzzcall@gmail.com

Escreva seu nome

Escreva seu email

Escreva sua mensagem

Envie

Análise de Custo

O *website* foi desenvolvido através do editor de texto Visual Studio Code, com a utilização da linguagem de marcação HTML, o CSS que se constitui em adicionar estilo à página web, a linguagem de programação JavaScript, a linguagem de script PHP, a conexão com um banco de dados MySQL produzido através do *software* PHPMyAdmin, e a utilização da IDE do Arduino para transmitir o código para a placa.

Linguagens Utilizadas	Valor hora programada R\$	Quantidade horas (casa)	Quantidade horas programada em aulas	Total do Software R\$
HTML	R\$18,46	100h	10h	R\$2.030,60
CSS	R\$20,67	100h	20h	R\$2.480,40
PHP	R\$18,46	120h	40h	R\$2.953,60
JavaScript	R\$23,85	65h	20h	R\$2.027,25
MySQL	R\$18,46	80h	35h	R\$2.122,90
IDE Arduino (C++)	R\$21,16	30h	80h	R\$2.327,60
Total:	R\$121,06	495h	205h	R\$11.617,00

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Atividades	MAI 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OUT 2022	NOV 2022	DEZ 2022	JAN 2023
Definição de grupo	X	X							
Validação de tema			X	X					
Plano de Pesquisa					X	X	X		
Pesquisa Bibliográfica								X	
Pesquisa de Campo									X

Atividades	FEV 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAI 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OUT 2023	NOV 2023	DEZ 2023
Pesquisa de Campo	X	X									
Desenvolvimento do Hardware			X	X							
Desenvolvimento do Software					X	X	X	X			
Testes									X	X	
Implantação											X

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dispositivo apresentado tem como objetivo melhorar a praticidade do ambiente escolar. Com a ideia de desenvolver esse projeto, foi possível concluir que poderá ser muito útil para acabar com esses contratemplos escolares e acreditamos conseguir sanar as necessidades do público-alvo sendo um produto funcional e de baixo custo.

REFERÊNCIAS

REDAÇÃO CONNECT ESCOLAS. Como a má comunicação pode estar fazendo sua escola perder alunos. Connect Escuelas. 2022. Disponível em <<https://www.connectescuelas.com.br/blog/como-a-ma-comunicacao-pode-estar-fazendo-sua-escola-perder-alunos>>. Acesso em 01 out. 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Nações Unidas. 2022. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em 01 out. 2022.

BUZZCALL. Pelo site mandam as mensagens que aparecem no display. Instagram. 2022. Disponível em <<https://www.instagram.com/p/CCrJQy4F-iL/>>. Acesso em 09 nov. 2022.

Educação de qualidade. NAÇÕES UNIDAS BRASIL s/d. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>>. Acesso em 29 mar. 2023.

Indústria, inovação e infraestrutura. NAÇÕES UNIDAS BRASIL s/d. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>>. Acesso em 29 mar. 2023.

MAMEDE-NEVES, M A C; DUARTE, ROSALIA. O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola. **Educação e Sociidade**, Campinas, v. 29, n. 104 - Especial, p. 769-789, out. 2008. Disponível em <<https://www.cedes.unicamp.br/>>. Acesso em 29 mar. 2023, 21:27.

POSITIVO TECNOLOGIA [Tecnologia na educação], 7 Out. 2019. Disponível em <<https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em 29 mar. 2023.

ESP8266 W-Fi MCU | Espressif Systems. Espressif.com. Disponível em <<https://www.espressif.com/en/products/socs/esp8266>>. Acesso em 13 set. 2023.

RANDOM NERD TUTORIALS. Getting Started with ESP8266 NodeMCU Development Board. Random Nerd Tutorials. Disponível em <<https://randomnerdtutorials.com/getting-started-with-esp8266-wifi-transceiver-review/>>. Acesso em 17 set. 2023.

J. Mesquita, D. Guimarães, C. Pereira, F. Santos and L. Almeida, "Assessing the ESP8266 WiFi module for the Internet of Things," 2018 IEEE 23rd International

Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Turin, Italy, 2018, pp. 784-791, doi: 10.1109/ETFA.2018.8502562.