

**FACULDADE ESTÁCIO DO AMAZONAS**

**SENSOR DE MOVIMENTO DEADLOCK**

**Daniel Bruno Beckman dos Santos - 2022003769839**

**Daniel Conceição da Silva Costa - 202208848214**

**Fernanda Vanessa Nascimento Vieira - 202208728685**

**Jamily Aguiar Bezerra - 202201088745**

**Gilmara Maquine**

**2023**

**Manaus/Amazonas**

## Sumário

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO.....	3
1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros.....	3
1.2. Problemática e/ou problemas identificados.....	3
1.3. Justificativa.....	3
1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos).....	3
1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão).....	3
2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	4
2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente).....	4
2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.....	4
2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro).....	4
2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto.....	4
2.5. Recursos previstos.....	5
2.6. Detalhamento técnico do projeto.....	5
3. ENCERRAMENTO DO PROJETO.....	5
3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita).....	5
3.2. Avaliação de reação da parte interessada.....	5
3.3. Relato de Experiência Individual.....	5
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	5
3.2. METODOLOGIA.....	6
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:.....	6
3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA.....	6
3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	6

## 1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

### 1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros

As partes interessadas e colaboradores neste contexto englobam os pais e responsáveis que cuidam de crianças com até 6/7 anos de idade.

### 1.2. Problemática e/ou problemas identificados

Quando se trata de cuidar de crianças, a maioria dos responsáveis estão sempre atentos aos pequenos. No entanto, em alguns momentos, é inevitável que ocorra uma distração momentânea. Infelizmente, essas breves distrações podem resultar em acidentes, devido à natureza curiosa das crianças.

No âmbito das situações envolvendo crianças, dois incidentes ilustram a importância da vigilância e do ambiente seguro. Em um dos casos, uma criança encontrava-se na cozinha e, inadvertidamente, pegou um objeto afiado, resultando em um acidente e ferimentos(Fonte: [G1]). No segundo caso, outra criança estava próxima à janela de um apartamento na Avenida Roberto Silveira, em Icaraí, e, embora nada de prejudicial tenha ocorrido, a potencialidade de perigo era evidente (Fonte: [Criança ficou pendurada do lado de fora de janela de prédio na Avenida Roberto Silveira, em Icaraí G1]). Esses exemplos ressaltam a necessidade de precaução constante e de um ambiente seguro para o bem-estar das crianças.

### 1.3. Justificativa

É importante reconhecer que crianças com idades até 7 anos estão suscetíveis a acidentes domésticos. Um sensor de proximidade pode ajudar e aumentar a conscientização dos responsáveis sobre a segurança das crianças, incentivando uma vigilância mais atenta em relação aos pequenos.

### 1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)

- Elaborar um projeto completo para o desenvolvimento do sensor de movimento.
- Criar um projeto eficaz de sensor de movimento destinado a identificar áreas perigosas dentro de residências, com foco na proteção das crianças.
- Programar o sensor de forma a garantir seu funcionamento adequado, visando à segurança das crianças e à tranquilidade dos responsáveis.

Essas ações visam reduzir os riscos de acidentes domésticos envolvendo crianças e oferecer soluções eficazes para os pais e cuidadores preocupados com a segurança de seus filhos.

## 1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações de extensão)

Uma pesquisa breve realizada sobre os principais autores na área de sensores de movimento revela algumas referências importantes. Dentre esses autores, destacam-se Ravi Iyer e Piyush Mishra, Janusz Bryzek e William S. Boyle.

Janusz Bryzek e William S. Boyle são renomados autores de "Integrated Sensors, MEMS, and Microsystems: Reflections on a Fantastic Voyage," uma obra que abrange a evolução dos sensores de movimento, incluindo os Sistemas Microeletromecânicos (MEMS), que têm uma ampla aplicação em dispositivos modernos.

Ravi Iyer e Piyush Mishra, por sua vez, são os autores de "Wireless Sensor Networks Architectures and Protocols," uma obra que explora as tecnologias e protocolos empregados em redes de sensores sem fio. Esses conceitos são particularmente relevantes para o sensor de movimento, especialmente no que diz respeito à comunicação e à coleta de dados.

Esses autores e suas obras fornecem uma base teórica sólida que servirá como fundamento para a proposição de ações de extensão relacionadas aos sensores de movimento.

## 2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

### 2.1.1. PLANO DE TRABALHO.

O objetivo do nosso projeto consiste em desenvolver um protótipo funcional de um sensor de movimento que proteja ambientes específicos.

As seguintes fases do projeto são:

#### 1º Fase : LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS PARA O PROJETO:

- Identificar o problema para ser resolvido.
- Estabelecer os ambientes de aplicação (residência, escola ou empresa).
- Definir os requisitos de sensibilidade e precisão do sensor.

#### 2º Fase : PESQUISA DE COMPONENTES:

- Listar componentes necessários para a construção do protótipo.
- Listar valores dos componentes necessários.

#### 3º Fase : DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO:

- Fazer modelo do protótipo no tinkercad.
- Montar o projeto físico com base no modelo.
- Realizar testes para a verificação do funcionamento e melhorias.
- Inserir design conforme a necessidade do projeto.

#### 4º Fase : AJUSTES E OTIMIZAÇÃO :

- Identificação do público alvo.

- Identificar possíveis melhorias no design ou desempenho.
- Fazer ajustes no circuito, caso necessário.

#### 5° Fase : APRESENTAÇÃO E DEMONSTRAÇÃO:

- Apresentação no stand Campus Future da Campus Party, público de todas as idades.
- Preparar uma apresentação para uma melhor compreensão do projeto.
- Realizar a demonstração prática do protótipo em funcionamento.
- Realizar montagem junto com o público alvo.

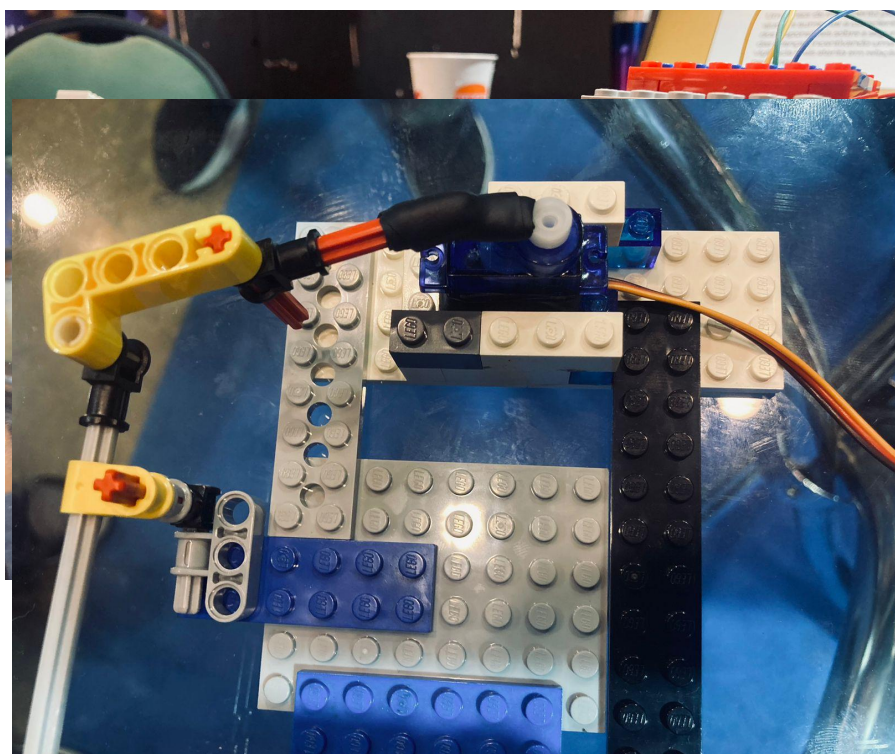
#### 6° Fase : AVALIAÇÃO E RESULTADOS:

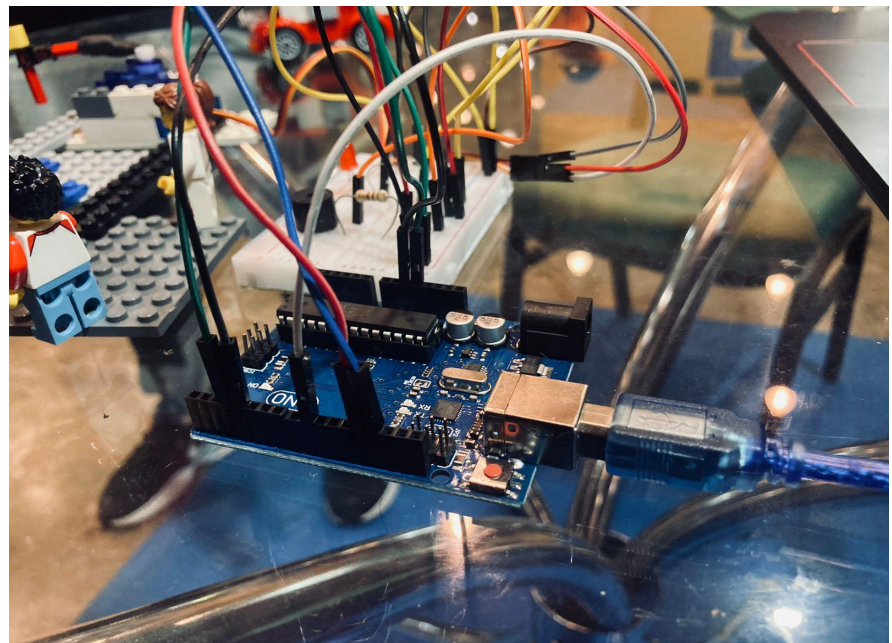
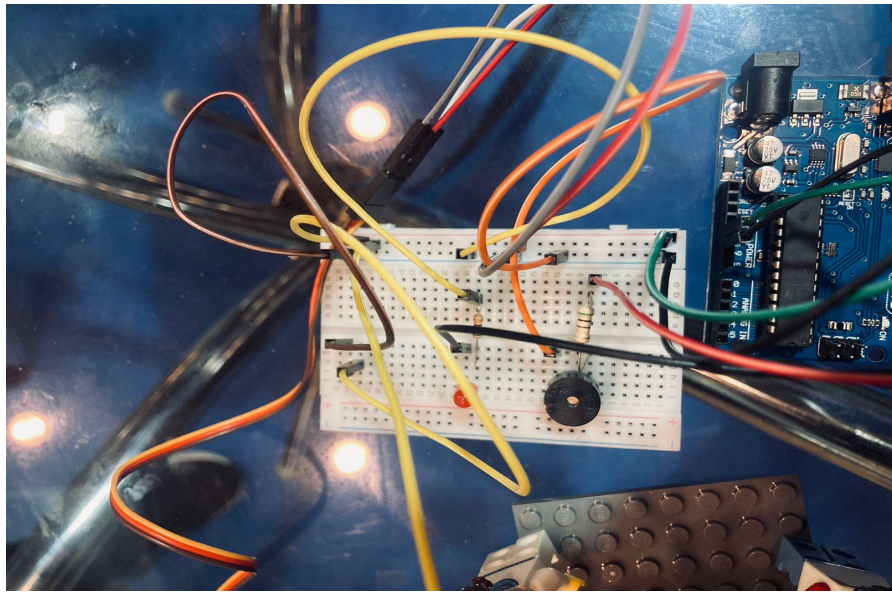
- Coletar feedbacks do público alvo.
- Relato coletivo.
- Seminário de socialização.
- Relato de experiência individual.
- Mostra de relatos de extensão.

### 2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

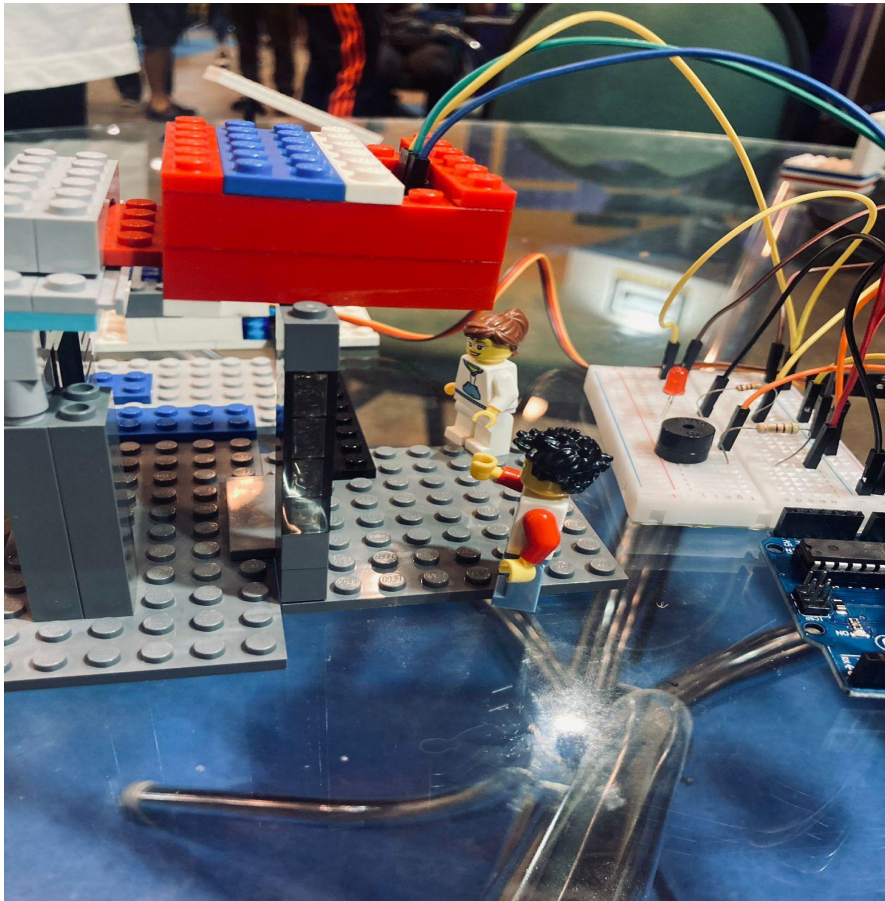
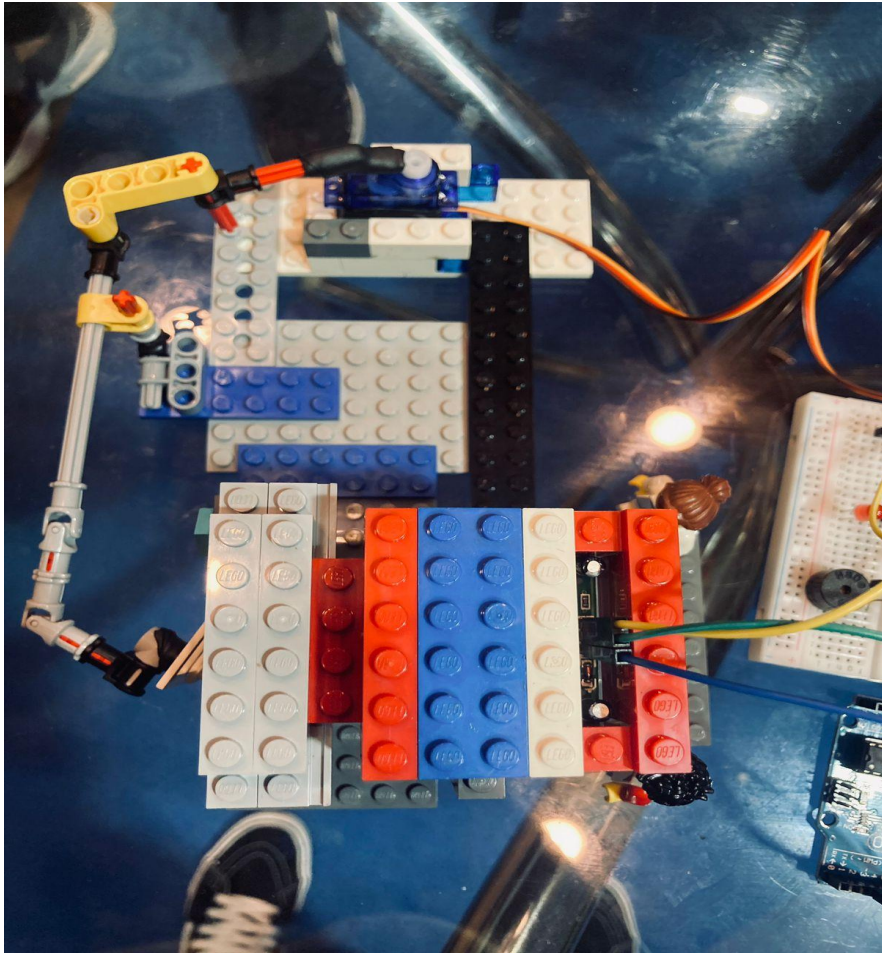
A amostra do projeto foi realizada no stand Campus Future da Campus Party, toda a explicação do protótipo foi feita através de slide e maquete para uma melhor compreensão do público. A explicação ocorreu de forma prática, mostrando o funcionamento real do projeto, a linguagem de programação, material utilizado, a funcionalidade de cada componente e o problema que ele anula.

O público recebeu o protótipo de braços abertos, deram sugestões de melhoria e elogios. A seguir estão fotos do protótipo e do público interessado:















### 2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

O trabalho foi dividido em quatro seções distintas: aquisição do material necessário que foi atribuído ao aluno Daniel Bruno, a elaboração do relatório e contato com o cliente, a cargo da aluna Fernanda e Jamily, o desenvolvimento da montagem, que está sob responsabilidade de todos os integrantes, e a programação da placa ficou para o aluno Daniel Conceição. No entanto, é importante ressaltar que, embora haja essa divisão de tarefas, todos os participantes devem manter um acompanhamento ativo e estar dispostos a contribuir e auxiliar em qualquer aspecto necessário, pois as contribuições de todos serão valorizadas e consideradas.

### 2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

#### Etapa I

**DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO - PRAZO: 07/08 – 10/09/2023**

**1º Fase : LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS PARA O PROJETO:**

- Identificar o problema para ser resolvido.
- Estabelecer os ambientes de aplicação (residência, escola ou empresa).
- Definir os requisitos de sensibilidade e precisão do sensor.

#### Etapa II

**PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS - PRAZO: 11/09 – 13/09/2023**

**2º Fase : PESQUISA DE COMPONENTES:**

- Listar componentes necessários para a construção do protótipo.
- Listar valores dos componentes necessários.

**3º Fase : DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO:**

- Fazer modelo do protótipo no tinkercad.
- Montar o projeto físico com base no modelo.
- Realizar testes para a verificação do funcionamento e melhorias.
- Inserir design conforme a necessidade do projeto.

**4º Fase : AJUSTES E OTIMIZAÇÃO :**

- Identificação do público alvo.
- Identificar possíveis melhorias no design ou desempenho.
- Fazer ajustes no circuito, caso necessário.

**5º Fase : APRESENTAÇÃO E DEMONSTRAÇÃO:**

- Apresentação no stand Campus Future da Campus Party, público de todas as idades.
- Preparar uma apresentação para uma melhor compreensão do projeto.
- Realizar a demonstração prática do protótipo em funcionamento.
- Realizar montagem junto com o público alvo.

Etapa III:

**ENCERRAMENTO DO PROJETO - PRAZO: 20/11 – 24/11/2023**

**6º Fase : AVALIAÇÃO E RESULTADOS:**

- Coletar feedbacks do público alvo.
- Relato coletivo.
- Seminário de socialização.
- Relato de experiência individual.
- Mostra de relatos de extensão.

## 2.5. Recursos previstos

Para a criação do protótipo, estamos utilizando a plataforma Tinkercad, usando os computadores dos membros do grupo, bem como os disponíveis na instituição de ensino, para depois realizar a montagem na prática. Os materiais adquiridos pela equipe foram:

- 5 LEDS = 2,00
- 1 PROTOBOARD = 18,00
- JUMPER MACHO-FEMEA 10UNI = 5,00
- 1 ARDUINO = 92,00
- 2 RESISTORES = 0,20 UNI
- 1 SERVO MOTOR = 20,90 UNI
- 1 BUZZER = 3,50 UNI
- Sensor de Movimento Presença PIR HC-SR501 = 16,00

Valor total: R\$ 157,80

Todos os integrantes da equipe cooperaram para aquisição dos materiais do protótipo, cada componente pode ser encontrado no site da Smart Projects - <https://www.smartprojectsbrasil.com.br/>

A parte de programação e ajuste de cada componente utilizamos vídeos no YouTube e pesquisas no Google:

<https://www.youtube.com/watch?v=odvXvw9lc3o>

<https://guiarobotica.com/servo-motor-arduino/>

<https://www.blogdarobotica.com/2022/06/30/como-utilizar-o-sensor-de-presenca-movimento-hc-sr501-pir-com-arduino/>

## 2.6. Detalhamento técnico do projeto

O projeto mostra de forma simples, um sensor de movimento com barreira de baixo custo. A meta do protótipo é mitigar acidentes envolvendo crianças em lugares de alto risco, como escada, janela e varandas.

A meta é criar um protótipo eficaz que detecta movimento, destinado a identificar áreas perigosas dentro de residências, com foco na proteção das crianças. Essas ações visam

reduzir os riscos de acidentes domésticos envolvendo crianças e oferecer soluções eficazes para os pais e cuidadores preocupados com a segurança de seus filhos.

O sensor de movimento é formado por 1 Arduino Uno, 1 Led, 1 Buzzer, 1 Servo Motor, 2 Resistores, 1 Protoboard, aproximadamente 17 Jumpers e o Sensor de Movimento PIR HC-SR501, quando o sensor detectar algum movimento, automaticamente ativará o buzzer, led e o servo motor que fechará a barreira para que a criança não se machuque.

### 3. ENCERRAMENTO DO PROJETO

#### 3.1. Relato Coletivo:

O projeto do sensor Deadlock foi concebido com o propósito de auxiliar pais e responsáveis no cuidado de crianças, proporcionando suporte dentro do ambiente doméstico. Durante o desenvolvimento do sensor, identificamos seu potencial impacto positivo para um público mais amplo. Os objetivos estabelecidos, tanto pela nossa perspectiva quanto pela do cliente, foram bem complicados de atingir por motivos de recursos, acabamos desenvolvendo apenas um protótipo que demonstra como funcionaria este sensor no estágio final que planejamos. O desenvolvimento das linhas de código ocorreu de forma bem-sucedida, e o planejamento estratégico relacionado ao sensor, incluindo o garantido funcionamento preciso, mas somente como protótipo de como ele agirá no ambiente em que for instalado.

##### 3.1.1. Avaliação de reação da parte interessada

O protótipo recebeu uma resposta positiva por parte do público da Campus Party, devido à sua natureza como um sensor de segurança projetado para prevenir acidentes. Sua funcionalidade inclui o fechamento automático de portas em áreas de risco, evitando que crianças ingressem e, assim, prevenindo potenciais acidentes.

#### 3.2. Relato de Experiência Individual (Pontuação específica para o relato individual)

##### 3.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO



foi como um abrir de mente. No início, todos do estavam empenhados em entregar um projeto de qualidade, ao decorrer das etapas do relatório, tivemos a oportunidade de apresentar o projeto na Campus Party e com isso me veio a surpresa de que o restante dos participantes não poderiam apresentar o trabalho. Algo me dizia que eu não poderia perder essa oportunidade de vida e uma experiência maravilhosa, de última hora chamei meu amigo Eduardo Gama e conseguimos terminar tudo a tempo.

Assim como eu e o Eduardo, o projeto foi muito bem recebido no evento, tivemos muitos elogios e principalmente apoio, pessoas dizendo que amaram a ideia é que poderíamos muito bem seguir em frente com o protótipo. O restante dos participantes como o Daniel Beckman, ajudou com um dos materiais, Daniel Conceição ajudou com o slide e a Fernanda Vieira ajudou com o relatório.

É muito gratificante saber que esse trabalho foi finalizado com sucesso, apesar de alguns desafios. Mas, posso dizer que não sou a mesma do início desse trabalho e pretendo explorar mais essa área da minha vida que é o aprendizado das aulas de Programação de Microcontroladores e agradeço bastante a Professora Gilmara Maquine que nos deu apoio a todo momento!!!

### 3.2.2. METODOLOGIA

A maior parte do trabalho foi realizada tanto em sala de aula quanto nas residências dos membros da equipe, onde desenvolvemos atividades e mantivemos discussões sobre o projeto por meio de aplicativos, como o WhatsApp. Cada etapa concluída era comunicada a todos os integrantes e documentada no relatório. A fase inicial envolveu pesquisa intensiva para selecionar um tema para o projeto, além de contribuir para o embasamento teórico. Na segunda etapa, enfrentamos desafios significativos devido à dificuldade em sincronizar os horários dos integrantes; a participação de Jamilly no campus, por exemplo, foi valiosa e já está devidamente registrada no relatório, destacando seu contato mais próximo com o público.

Entramos em contato com diversas instituições de ensino, buscando oportunidades para que todos pudessem ter a experiência de apresentar nosso projeto ao público, embora não tenhamos alcançado sucesso nessas iniciativas. Com o relatório agora atualizado, os demais membros estão prontos para contribuir com seus relatos pessoais, enriquecendo ainda mais o trabalho em equipe.

### 3.2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Inicialmente, conduzimos entrevistas com o público-alvo, porém escolhemos apenas uma pessoa como cliente, sendo ela mãe de um dos participantes, que se alinhava ao perfil desejado. Ao longo do processo, tornou-se evidente que desenvolver um sensor de movimentos adaptado para crianças não seria uma tarefa fácil, demandando sensores capazes de detectar distâncias mais amplas. Contudo, conseguimos criar um protótipo em escala reduzida, ilustrando eficazmente o funcionamento e as reações do sensor.

A dedicação intensificou-se notavelmente, especialmente ao estarmos na elaboração do relatório. Essa tarefa exigiu uma compreensão abrangente de cada etapa do processo, desde as experiências conduzidas até a fabricação do sensor. Nesse sentido, reitero a importância da participação de cada membro em todas as fases do projeto, pois, mesmo

com atribuições específicas, cada parte do trabalho se complementa, unindo teoria e prática de maneira indispensável.

#### 3.2.4. REFLEXÃO APROFUNDADA

Encontramos desafios em todas as fases do projeto, enfrentando dificuldades tanto na compreensão quanto no desenvolvimento. A fase inicial do projeto se revelou relativamente mais acessível, pois o planejamento, embora desafiador em alguns aspectos, demonstrou ser mais direto do que a execução prática. Esta constatação decorre da complexidade que envolve a transição do planejamento para a prática efetiva. Especificamente, a redação de um relatório revelou-se mais exigente do que inicialmente antecipado, e todas as outras etapas, incluindo a programação do Arduino e a montagem completa do produto almejado, apresentaram desafios significativos.

#### 3.2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todo este resultado, de explicar o trabalho para alguns colegas, descobrimos que o sensor podia servir para outras coisas também, como avisar se seu pet saiu, esqueceu a porta aberta, coisas que pensamos ser básicas, mas que realmente podiam ajudar algumas pessoas. Todas as sugestões podem ser ouvidas, pode ser utilizado de várias maneiras, seja um sensor que lhe dar um sinal de alerta, até um que seja controlado por aplicativo.