

**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ - UNESA
NOVA AMÉRICA**



Estácio

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA COM ARDUINO

Nome dos discentes:

Bernardo Monteiro Campinos Rocha

Caroline Ferreira Santos

Davi Nascimento de Souza

Gustavo de Oliveira Rio

Vitor Gabriel Araújo da Silva

Professor:

Alessandro dos Santos Calin

2023

Rio de Janeiro/RJ

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	5
2.1.	Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)	5
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.....	5
2.3.	Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)	6
2.4.	Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto.....	6
2.5.	Recursos previstos	7
2.6.	Detalhamento técnico do projeto	8
3.	ENCERRAMENTO DO PROJETO	10
3.1.	Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita)	10
3.2.	Avaliação de reação da parte interessada.....	11
3.3.	Relato de Experiência Individual	11
3.1.	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	11
3.2.	METODOLOGIA.....	12
3.3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO:.....	12
3.4.	REFLEXÃO APROFUNDADA	13
3.5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros

Nosso projeto foi desenvolvido no Colégio Estadual Aydano de Almeida, situado em Nilópolis/RJ, para os alunos do ensino médio, da turma noturna, com idades variando entre 18 e mais de 40 anos. Contamos com a participação de 19 alunos, que tiveram o primeiro contato com a área de robótica no ambiente escolar. Além dos alunos, o projeto envolveu professores e a direção da escola.

1.2. Problemática e/ou problemas identificados

Identificamos no colégio uma problemática relacionada à falta de mão de obra qualificada para utilizar os equipamentos de robótica disponíveis na sala maker, na verdade a maioria dos alunos nem sequer sabiam da existência da sala e ficaram impressionados ao entrar. Observamos também que os alunos não estavam conseguindo usufruir desses recursos por falta de conhecimentos e habilidades na área.

1.3. Justificativa

Sentimos a importância de compartilhar nossos conhecimentos com equipamentos de automação adquiridos nas aulas de IOT com os alunos leigos na área, aplicando os conceitos e técnicas que aprendemos durante o curso, demonstrando uma compreensão prática e real dos princípios da automação. Destacamos aos envolvidos que o projeto que estamos desenvolvendo está diretamente relacionado ao que foi aprendido em sala de aula e ao implementar essas soluções, trazemos benefícios significativos para o mercado, como otimização de processos, aumento de produtividade e redução de custos.

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

1. Introduzir a temática de robótica aos estudantes.
2. Integrar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula com a aplicação prática dos conceitos de automação e robótica.
3. Demonstrar para os alunos como os conhecimentos adquiridos podem ser aplicados de forma benéfica para a sociedade e o mercado.
4. Fortalecer a compreensão, habilidades e capacidades dos alunos por meio da experiência prática, ilustrando como devem preparar-se de maneira abrangente para o mercado de trabalho.
5. Coletar feedback do público quanto ao conteúdo apresentado.

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

<https://flaviobabos.com.br/estacao-meteorologica-arduino/>, acessado em 6 de junho de 2023.

Este site nos deu base para a utilização dos equipamentos de sensor Bluetooth, utilizado para fazer a comunicação entre nosso projeto e o aplicativo que irá mostrar os dados recebidos, do

sensor de temperatura e umidade DHT22, utilizado para capturar a temperatura e a umidade, do display que servirá como auxiliar ao aplicativo para a demonstração dos dados.

O vídeo é bem explicado, possibilitando o entendimento dos conceitos e a visualização do passo a passo da montagem da estação meteorológica. Ele fornece informações detalhadas sobre os componentes utilizados, bem como o esquema de ligação e o código-fonte necessário para a programação do Arduino

<https://blog.eletrogate.com/sensores-dht11-dht22/>, acessado em 6 de junho de 2023.

Este artigo nos proporcionou uma base teórica mais aprofundada sobre o funcionamento dos sensores de temperatura mais utilizados. Fomos capazes de obter especificações mais detalhadas dos equipamentos, como faixa de umidade relativa, precisão da temperatura e conhecer a estrutura interna do sensor.

Através do artigo, compreendemos de forma clara e detalhada o funcionamento desses sensores. Aprendemos sobre os princípios de medição de temperatura e umidade, bem como os métodos utilizados para o sensor DHT22 para fornecer leituras precisas.

Além disso, o artigo nos guiou através de um tutorial prático, no qual aprendemos a conectar e realizar a leitura dos sensores utilizando a plataforma Arduino. As instruções passo a passo, juntamente com os exemplos de código fornecidos, permitiram que compreendêssemos como utilizar esses sensores em nossos projetos.

Com o conhecimento adquirido a partir desse artigo, pudemos estar mais preparados para utilizar os sensores de temperatura em nossa estação meteorológica.

<https://curtocircuito.com.br/blog/Categoria%20Arduino/arduino-e-hc-05:-configuracao-master-slave>, acessado em 6 de junho de 2023.

Este artigo nos trouxe conhecimentos essenciais sobre a configuração do módulo Bluetooth HC-05 em modo Master-Slave, que foi utilizado para a comunicação sem fio entre a estação meteorológica e outros dispositivos, como smartphones ou computadores.

O vídeo apresenta de forma clara e objetiva o processo de configuração do módulo Bluetooth HC-05, incluindo os comandos AT utilizados para definir o modo Master ou Slave, a taxa de transmissão, o pareamento e a conexão com outros dispositivos. As explicações detalhadas e o exemplo prático demonstram a funcionalidade e a aplicação do módulo HC-05 no contexto do projeto da estação meteorológica.

Esses referenciais foram de grande valor para o nosso projeto, pois nos forneceram conhecimentos teóricos e práticos necessários para utilizar os sensores e construir a estação meteorológica. A clareza das explicações nos permitiu compreender os conceitos e adaptá-los às nossas necessidades, garantindo o sucesso do nosso projeto.

<https://www.circuitar.com.br/tutoriais/programacao-para-arduino-primeiros-passos/>, acessado em 6 de junho de 2023.

Este artigo dá uma breve introdução ao Arduino explicando o que é e quais são suas principais características, aborda a instalação da IDE do Arduino, que é a ferramenta utilizada para a codificação do projeto, dá a estrutura básica de um programa Arduino, incluindo partes essenciais como as funções `setup()` e `loop()`.

São apresentados os tipos de dados disponíveis no Arduino, como int, float e bool, e como declarar e utilizar variáveis.

São abordadas as estruturas de controle de fluxo, como if-else, while e for, que permitem controlar o comportamento do programa de acordo com condições específicas

O tutorial apresenta exemplos práticos de projetos simples, como acender um LED ou ler um sensor, utilizando os conceitos aprendidos ao longo do artigo.

E todos esses conhecimentos adquiridos foram de suma importância para melhor entendimento de como funciona o ambiente do arduino e as possibilidades que temos com essa linguagem.

2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)

Gustavo desempenhou o papel de líder no projeto, assumindo responsabilidades como monitorar o progresso, coordenar os encontros e manter a equipe engajada.

Data	Descrição da tarefa	Participantes
07/03/2023	Início da pesquisa de vídeos	Todos integrantes
28/03/2023	Realização da compra de material	Gustavo
18/04/2023	Separação do material obtido na internet	Gustavo
16/04/2023	Elaboração do vídeo didático	Todos integrantes
17/04/2023	Edição do vídeo didático	Vitor
23/04/2023	Busca por código necessário	Bernardo
30/04/2023	Elaboração de material e roteiro didático para a primeira visita	Todos integrantes
02/05/2023	Elaboração da maquete	Todos integrantes
09/05/2023	Visita presencial à unidade escolar	Todos integrantes
15/05/2023	Início da montagem do projeto	Todos integrantes
16/05/2023	Início da digitação do documento	Davi
18/05/2023	Início da montagem das evidências	Caroline
06/06/2023	Segunda visita presencial à unidade escolar para apresentação do projeto, término da montagem das evidências e digitação do documento.	Todos integrantes/Caroline/Davi

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.

Os alunos envolvidos apesar de não conhecerem muito a fundo o assunto, demonstraram bastante interesse após a nossa apresentação e introdução do tema. Participamos de um bate papo com eles, que nos foi relatado como a robótica está presente no dia a dia deles, até nas coisas mais simples. A estratégia do grupo foi na primeira visita mostrar como se fazia um pequeno projeto de automação com Arduino, explicando passo a passo, e na segunda visita refazer o nosso projeto de Estação Meteorológica junto com eles. Segue em anexo as evidências.

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

O grupo contém 5 integrantes, tendo como líder o Gustavo. Todos os participantes ficaram responsáveis pelas pesquisas e buscas de informações necessárias para compor o projeto. Na primeira apresentação no Colégio cada um falou um pouco sobre o tema. O Gustavo iniciou a apresentação explicando o nosso objetivo com eles e ingressou esclarecendo o que é IOT e inteligência artificial (IA). O Vitor explicou como a IOT e a IA podem ajudar a processar e monitorar grandes quantidades de dados gerados, identificar falhas e prever possíveis problemas, como por exemplo na indústria. A Caroline relatou como a IA pode ajudar na área da saúde, auxiliando no diagnóstico e no tratamento de doenças, e em agricultura, ajudando a analisar os dados climáticos e do solo. O Bernardo lecionou como IA aplicada à IOT também tem um grande potencial para tornar as cidades mais inteligentes, permitindo o monitoramento e gerenciamento de serviços públicos, como transporte, energia, iluminação e segurança. E o Davi destacou que apesar da combinação da IA E IOT está criando oportunidades para a automação e otimização de processos, gerando eficiência e reduzindo custos, sua aplicação pode apresentar alguns desafios, como a segurança dos dados, a privacidade e a confiabilidade dos sistemas autônomos.

- Bernardo: Responsável pelo levantamento de requisitos para a compra de materiais e codificação.
- Caroline: Responsável pelo registro e montagem das evidências.
- Davi: Responsável pela digitação e orientação à cerca do preenchimento do documento
- Gustavo: Responsável pela coordenação do projeto e contato com o cliente, compra e recebimento dos materiais necessários para o projeto.
- Vitor: Responsável pela coleta de material didático para as apresentações e edição do vídeo didático.

2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

Para introduzir o tema de robótica aos alunos nos planejamos uma apresentação sobre a importância e aplicações da robótica nos tempos atuais, utilizando exemplos práticos tanto de coisas cotidianas quanto a aplicação desses conceitos no mercado e sociedade.

A fim de integrar esse conhecimento teórico, nós promovemos uma discussão e fizemos os alunos pensarem em que formas eles poderiam aplicar os conceitos de automação e robótica no dia a dia.

Através da apresentação do vídeo desenvolvido durante o projeto, demonstramos como esses conceitos podem e são aplicados de forma benéfica para a sociedade através de exemplos dessas aplicações em situações reais do mercado.

Para fortalecimento desse conhecimento, através de atividades práticas demonstramos aos alunos um exemplo simples de uma automação com Arduino e posteriormente explicando como foi a implementação do projeto final, mostrando o projeto para todos os alunos para que vejam de perto e respondendo suas dúvidas.

Através de um formulário desenvolvido no Google Forms acessável à partir deste link <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfccqO7879NM96dzcYTdkHbMgJLRRt1yU1FdE0PcOpGglFwA/viewform>, coletamos o feedback dos alunos em relação a apresentação. Segue a tabela:

Carimbo de data/hora	Email:	Qual o seu conhecimento em IoT e robótica?	Qual a sua idade?	O que você achou do projeto?	Nome completo
2023/06/06 8:38:18 PM GMT-3	leozinhosantanna224@gmail.com	sabe mais ou menos	17	Muito bom, explicativo, informativo e ao mesmo tempo divertido.	Leonardo Santanna Da Silva
2023/06/06 8:39:30 PM GMT-3	dixxxldamorim@gmail.com	Não sabe nada sobre	16	Muito maneiro, que tenha mais vezes... Falou sobre IA e IoT, muito bom mesmo!!!	Lucas Dias Amorim
2023/06/06 9:03:35 PM GMT-3	fab.assis@gmail.com	Sabe mais ou menos	44	Muito interessante, o conhecimento dos meninos faz parecer tudo muito fáceis!	Flávia de Assis Barbosa
2023/06/06 9:49:36 PM GMT-3	lopesemmylli@gmail.com	Sabe mais ou menos	21	Gostei bastante, o pessoal esclareceu bastante coisa e foi muito bom esclarecer e aprender sobre a robótica.	Emmylli Lopes de Souza Pereira
2023/06/07 1:24:15 PM GMT-3	timmymina04@gmail.com	Sabe mais ou menos	20	Foi bom	Leonardo Barbosa Ferreira

2.5. Recursos previstos

Para a realização do nosso projeto da estação meteorológica, tivemos de efetuar a compra um kit de robótica e posteriormente a compra de três peças avulsas que não acompanharam o kit, sendo estes os Sensor DHT22, o módulo Bluetooth HC-05 e o potenciômetro 10k, Essas peças foram compradas no site Mercado Livre, utilizadas para construção do projeto, contendo:

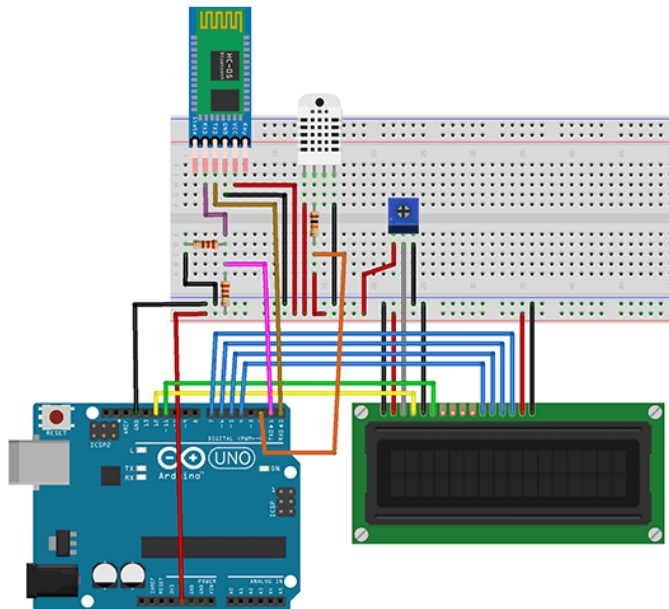
- 1 – Sensor DHT22
- 1 – Módulo Bluetooth HC-05
- 1 – Arduino
- 1 – Protoboard
- 1 – Resistor 1K Ohm
- 1 – Resistor 2K Ohm
- 1 – Resistor 10K Ohm
- 1 – Potenciômetro 10K Ohm
- 1 – Display LCD 16×2

O custo foi rateado entre os 5 integrantes do grupo.

2.6. Detalhamento técnico do projeto

Durante o aprendizado do uso do Arduino, adquirimos habilidades essenciais, como o manuseio de resistores, protoboards e sensores de temperatura e umidade. Esses componentes são indispensáveis, pois, a partir deles, podemos avançar para a etapa seguinte, em que o Bluetooth envia os dados coletados para um software que armazena essas informações. Isso nos permite tomar decisões inteligentes e obter médias de consumo. Todos esses conhecimentos foram adquiridos ao longo das nossas aulas.

Essa solução pode ser aplicada futuramente em câmaras frias, possibilitando a implementação de tomadas de decisões inteligentes com o uso de inteligência artificial. A principal motivação por trás desse projeto foi a busca por automatizar e aprimorar o processo de medição de temperatura, além de enviar automaticamente mensagens para o suporte técnico quando necessário.



Codigo:

```
#include <LiquidCrystal.h>;
#include <DHT.h>;

// Define o pino 2 do arduino como o do sensor DHT22
#define DHT_PIN 2

// Define o modelo do sensor DHT
#define DHTTYPE DHT22

// Define os pinos a serem usados pelo display LCD
#define RS 12
#define EN 11
#define D4 4
#define D5 5
#define D6 6
#define D7 7

// Define um parâmetro com valor 5000
#define INTERVALO 5000

// Cria um objeto para o sensor DHT22 e para o Display LCD
LiquidCrystal lcd(RS, EN, D4, D5, D6, D7);
DHT dht(DHT_PIN, DHTTYPE);

// Função executada apenas uma vez durante o funcionamento
void setup() {
    // Inicializa a serial do arduino e printa a mensagem
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("INICIANDO SISTEMA");
    dht.begin();

    // Inicia o Display e limpa todos os caracteres
    lcd.begin(16, 2);
    lcd.clear();

    // Posiciona o ponteiro na segunda coluna, primeira linha do display
    lcd.setCursor(2, 0);

    // Apresenta a mensagem no display LCD.
    lcd.print("INIT SYSTEM");
    // Espera por 3 segundos
    delay(3000);
}

//Função que fica em loop durante a execução do programa
void loop() {

    // Cria variáveis que irão receber os dados do sensor
    float h = 0, t = 0, f = 0;

    // Recebe a umidade
    h = dht.readHumidity();
    // Recebe a temperatura em graus Celsius
    t = dht.readTemperature();
    // Fórmula para converter a temperatura para graus Farenheit
    f = dht.readTemperature(true);
```

```

// Lógica para eliminar resultados indesejados
if(isnan(h) || isnan(t) || t == 0 || h == 0){
    Serial.println(F("Falha na leitura do sensor"));
}
// Se estiver tudo ok com a leitura, transmite os dados via bluetooth
else{
    // Temperatura
    Serial.print(t);
    Serial.print(",");

    // Umidade
    Serial.print(h);
    Serial.print(",");

    // Temperatura em Farenheit
    Serial.print(f);
    Serial.print(",");
    Serial.println();

    // Exibe as informações no display LCD
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(2, 0);
    lcd.print("MONITORANDO");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(t);
    lcd.print("C ");
    lcd.print(h);
    lcd.print("%RH ");
}
// Espera o intervalo definido para fazer a próxima leitura
delay(INTERVALO);
}

```

3. ENCERRAMENTO DO PROJETO

3.1. Relato Coletivo:

O projeto permitiu que o grupo explorar diversas funções práticas além da simples aferição de temperatura e umidade ambiente. Um exemplo mencionado em sala de aula foi o monitoramento contínuo de câmaras frias, com o objetivo de identificar falhas e solicitar automaticamente reparos quando necessário.

Durante o desenvolvimento, os objetivos propostos foram alcançados, mas também surgiram desafios a serem mitigados. Alguns desses desafios inclui:

Seleção adequada dos sensores: Nós tivemos que realizar pesquisas e escolher os sensores de temperatura e umidade mais adequados para o projeto, considerando fatores como precisão, compatibilidade com o Arduino e custo.

Calibração dos sensores: É importante garantir a precisão das medições dos sensores, o que pode exigir calibração e ajustes.

Programação do Arduino: Desenvolvimento de um código adequado para o Arduino, capaz de ler as informações dos sensores, processá-las e exibi-las de maneira compreensível no LCD 16x2 e App no Smartphone

Integração com sistemas de comunicação: Para permitir o envio automático de solicitações de reparo, tivemos que enfrentar o desafio de integrar o Arduino a sistemas de comunicação, como o envio de mensagens ou e-mails.

Apesar dos desafios, o projeto proporcionou a nós a oportunidade de aprender e aplicar conceitos de programação, eletrônica e automação, além de explorar aplicações práticas das tecnologias estudadas.

3.1.1. Avaliação de reação da parte interessada

Os alunos forneceram feedback sobre a palestra e a apresentação através de um formulário do Google no final do evento. Essa forma de coletar feedback permitiu que os alunos expressassem suas opiniões e compartilhassem suas impressões de maneira estruturada. O uso do Google Forms facilitou a coleta e organização dos feedbacks, possibilitando uma análise mais eficiente e uma melhor compreensão das percepções dos alunos em relação à palestra e à apresentação.

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

3.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Bernardo: A oportunidade de criar um projeto em Arduino foi muito enriquecedora para mim, pois tive que fazer uma pesquisa aprofundada sobre o Arduino e as peças que utilizamos no projeto.

Caroline: A minha participação nesse projeto foi absolutamente enriquecedora para mim. Durante essa experiência, tive a oportunidade de me envolver em duas atividades completamente novas para mim: transmitir o conhecimento adquirido em sala de aula para outros alunos que não estavam familiarizados com o assunto e realizar um projeto de automação.

Davi: Durante o desenvolvimento deste projeto, minhas expectativas foram superadas. Ao longo desse processo, tive a oportunidade de aprender e aprofundar meus conhecimentos sobre o tema de Arduino e robótica. No início, tinha apenas um conhecimento superficial e desconhecimento das vastas possibilidades do tema. No entanto, ao mergulhar no projeto, fui capaz de adquirir um conhecimento significativo e expandir minha compreensão sobre o assunto. Foi uma experiência muito boa, na qual pude desenvolver habilidades práticas e teóricas que certamente contribuirão para minha vida pessoal e profissional positivamente.

Gustavo: A necessidade de soluções para supermercados que possuem múltiplos refrigeradores e precisam monitorá-los de forma eficiente é um desafio comum.

Vitor: Nessa minha participação, tive como base as inovações da tecnologia. Realizei pesquisas para buscar referências e, em seguida, montei um vídeo explicativo. Essa experiência foi uma ótima oportunidade para aprender coisas novas.

3.2.2. METODOLOGIA

Bernardo: Nosso grupo foi recebido de forma muito positiva pelos alunos e pela diretora adjunta. Durante a palestra, tivemos a oportunidade de compartilhar um pouco do nosso conhecimento com os alunos, e ficamos felizes em ver o interesse deles pelo assunto da robótica. Foi gratificante perceber que os alunos gostaram e demonstraram vontade de aprender mais sobre esse tema.

Caroline: Nosso grupo recebeu uma ótima recepção dos professores, alunos e direção do colégio. Desde o nosso primeiro encontro, todos demonstraram um grande entusiasmo em relação ao nosso projeto e um interesse genuíno em aprender mais sobre essa área fascinante que é a robótica.

Davi: Tivemos uma ótima experiência durante toda a visita, fomos bem recebidos pelos funcionários da instituição, os alunos demonstraram grande interesse na área, fazendo perguntas pertinentes ao assunto e sendo respeitosos durante toda apresentação.

Gustavo: A escola que sediou a palestra possuía a infraestrutura necessária para transmitir conhecimentos de automação e robótica. Os alunos demonstraram um interesse significativo em aprofundar-se na área da tecnologia por meio da robótica e automação, e solicitaram mais visitas relacionadas ao tema. Durante a palestra, foram dedicadas uma hora para abordar o conceito de Internet das Coisas (IoT) e outra hora para a prática em robótica, incluindo a apresentação da Estação Meteorológica.

Vitor: Fui muito bem recebido pela unidade escolar. Os alunos e a direção foram muito atenciosos, o que tornou a experiência muito boa e enriquecedora em termos de aprendizado.

3.2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Bernardo: Na minha perspectiva, eles gostaram da apresentação e espero que tenha incentivado o interesse deles pela informática e robótica. Nosso projeto enfrentou algumas dificuldades, mas conseguimos entregá-lo em perfeito estado e funcionando.

Caroline: Fiquei satisfeita em compartilhar o conhecimento que adquiri em sala de aula com alunos do ensino médio que não tinham nenhum conhecimento prévio sobre o assunto. Foi gratificante mostrar a eles que existem diversas oportunidades e opções de caminhos a serem seguidos na vida, além dos padrões convencionais.

Davi: Inicialmente, minhas expectativas em relação ao projeto eram mistas, talvez acompanhadas de uma certa insegurança sobre o que esperar durante sua realização e apresentação. No entanto, para minha surpresa, tudo superou minhas expectativas positivamente. Durante esse processo, descobri em mim a capacidade de aprendizado e de transmitir esse conhecimento para outras pessoas. Foi uma experiência reveladora, que me permitiu desenvolver habilidades de ensino e compartilhar o que aprendi, e certamente contribuirá para meu crescimento.

Gustavo: Os alunos da escola receberam positivamente toda a interação, o que os motivou a se envolver mais profundamente na área. Sempre desejei ensinar programação e robótica para estudantes da rede pública, e com esse projeto, me sinto realizado. Descobri que existem várias possibilidades de implementação a partir do nosso projeto. No entanto, também encontramos desafios a serem superados, que foram a implementação do código e a montagem da estação.

Vitor: Do meu ponto de vista, não houve nenhuma dificuldade em relação aos alunos. Todos eles gostaram muito da apresentação, o que foi extremamente gratificante para mim. Os resultados superaram as expectativas previstas.

3.2.4. REFLEXÃO APROFUNDADA

Bernardo: Na minha opinião, eles gostaram da apresentação e espero que tenha incentivado o interesse deles pela informática e pela robótica. Embora tenhamos enfrentado algumas dificuldades, conseguimos entregar o projeto em perfeito estado e funcionando.

Caroline: Apesar dos desafios encontrados, este projeto nos proporcionou uma valiosa oportunidade de aprendizado e aplicação de conceitos de programação, eletrônica e automação. Além disso, fomos capazes de explorar aplicações práticas das tecnologias estudadas, ampliando nosso conhecimento de forma significativa e conseguindo transmitir a pessoas que não tinham nenhum tipo de conhecimento no assunto.

Davi: Acredito que os desafios enfrentados ao longo deste projeto foram fundamentais para o desenvolvimento e fortalecimento dos nossos conhecimentos em programação, robótica e eletrônica, os desafios nos proporcionaram melhorar nossa capacidade de solucionar problemas e trabalho em grupo.

Gustavo: a automação com Arduino e IoT oferecem inúmeras possibilidades para criar projetos de automação inteligentes e conectados. Com a combinação do Arduino e tecnologias de IoT, é possível transformar ideias em realidade, proporcionando maior eficiência, praticidade e controle em diversos aspectos da vida cotidiana.

Vitor: No entanto, enfrentamos diversos desafios durante a elaboração do projeto. Porém, conseguimos encontrar soluções e colocá-lo para funcionar. Essa experiência nos proporcionou um aprendizado significativo, despertando ainda mais meu interesse por IoT e robótica.

3.2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Bernardo: Acredito que no futuro poderíamos utilizar uma placa de LCD maior para mostrar mais funções além da umidade, temperatura, horário, dia da semana e a estação. Isso seria útil tanto para regiões mais secas quanto para regiões mais úmidas.

Caroline: Neste projeto, podemos demonstrar a eficácia do Arduino e dos sensores para esse tipo específico de aplicação. O projeto também oferece uma oportunidade de explorar além disso, permitindo a otimização dessa solução e a capacidade de agregar valor, bem como desenvolver um produto ou outros projetos com base nesse sistema.

Davi: Acredito que incorporando uma placa Wi-Fi, poderíamos não somente transmitir esses dados localmente, como também através da rede, permitindo que essas informações sejam acessíveis de qualquer dispositivo, como na Web, através de um sistema web ou de um programa que faça conexão com esse sistema.

Gustavo: Com base no projeto da Estação Meteorológica, é possível realizar melhorias, como adicionar mais sensores para coletar informações adicionais. Um exemplo seria a inclusão de um sensor UV, que permitiria medir a intensidade dos raios ultravioleta. Esse sensor forneceria dados importantes sobre os níveis de radiação solar e permitiria alertar os usuários sobre a necessidade de proteção adequada contra a exposição aos raios UV. Essa melhoria ampliaria a funcionalidade da estação meteorológica, fornecendo informações mais abrangentes e úteis para os usuários.

Vitor: No projeto da estação meteorológica, ainda existem oportunidades de melhoria. Algumas delas incluem a implementação de uma placa Wi-Fi para um monitoramento mais eficiente por meio do aplicativo, a expansão do banco de dados no aplicativo para salvar e compartilhar informações coletadas, e a ampliação das opções de medição de temperatura, permitindo a exibição tanto em graus Celsius como Fahrenheit e até mesmo Kelvin, o que seria útil para fins de pesquisa.