

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Vimos por desta apresentar o grupo de acadêmicos da Universidade Estácio de Sá – UNESA listado na tabela a final deste documento, a fim de convidá-lo a participar de uma atividade extensionista associada à disciplina APLICAÇÃO DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON sob responsabilidade do Prof. Alessandro dos Santos Calin.

Em consonância ao Plano Nacional de Educação e demais normativas educacionais vigentes, a Universidade Estácio de Sá – UNESA desenvolve atividade extensionista que, norteados pela metodologia de aprendizagem baseada em projetos, tem por princípios fundantes o diagnóstico dos problemas/demandas/necessidades, a participação ativa dos interessados/públicos participantes, a construção dialógica, coletiva e experiencial de conhecimentos, o planejamento de ações, o desenvolvimento e avaliação das ações, a sistematização dos conhecimentos, a avaliação das ações desenvolvidas.

Nesse contexto, a disciplina acima mencionada tem como principal escopo os temas relacionados à aplicação de cloud, aplicação de conceitos de IOT, projetos de automação com ferramentas de IOT.

Sendo assim, pedimos o apoio dessa organização/entidade/coletivo/associação/outro, que aqui chamaremos de parte interessada, para a realização das seguintes atividades: diagnósticos, análises, entrevistas, levantamentos, projetos ou qualquer outra metodologia de estudo de caso que auxilie no desenvolvimento das competências de nossos acadêmicos e ao mesmo tempo possa contribuir para a comunidade em que estamos inseridos.

Como se trata de atividade de ensino/aprendizagem de caráter extensionista, prevista no Projeto Pedagógico do Curso, salientamos que:

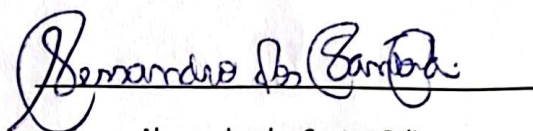
- não há cobrança de remuneração de qualquer natureza por parte da Universidade Estácio de Sá, seus alunos ou o docente da disciplina, à parte interessada;
- as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto extensionista não configuram relação de trabalho entre os alunos e o docente da Universidade Estácio de Sá – UNESA disciplina APLICAÇÃO DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON, e a parte interessada;
- os resultados do projeto só poderão ser implantados para uso efetivo mediante Anotação de Responsabilidade Técnica de um profissional habilitado;
- os resultados do projeto podem ser implantados pela parte interessada para fins lucrativos, sem a necessidade de pagamento de quaisquer benefícios aos alunos, ao docente da disciplina e à Universidade Estácio de Sá – UNESA;
- quaisquer custos relativos à implantação e operação contínua do projeto fora do escopo das atividades do presente projeto serão arcados pela parte interessada.

Aproveitamos a oportunidade e solicitamos que, em caso de aceite, seja formalizado, mediante assinatura da Carta de Autorização, as atividades e informações que o(s) aluno(s) poderá(ão) ter acesso.

Desde já nos colocamos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos. Professor Alessandro dos Santos Calin – 981524482 e/ou alessandro.calin@estacio.br e Riguel Nascimento Marins da Costa – 997153900 e/ou riguel237@gmail.com

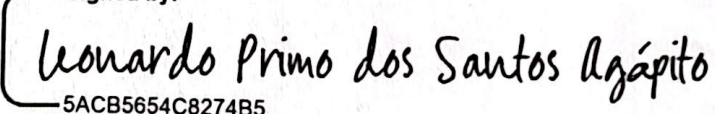
Grupo de Alunos
Gabriel Fellipe Venancio de Oliveira Matrícula: 202303535252
Gabriel Siqueira França Matrícula: 202304057214
Jonas Oliveira Silva Campos Matrícula: 202304322741
Nicolas da Cunha Pinto Rabelo Matrícula: 202304269611
Riguel Nascimento Marins da Costa Matrícula: 202304270473

Atenciosamente,



Alessandro dos Santos Calin
Docente da disciplina: APLICAÇÃO DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON
Semestre: 2025.1
Matrícula: 1063380

Rio de Janeiro, 28 de abril de 2025.

Signed by:

5ACB5654C8274B5...

Parte Interessada

Leonardo Primo dos Santos Agápio

SAF Botafogo

**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CAMPUS NOVA AMÉRICA**

**A IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO AUTOMATIZADO COM ARDUINO PARA O CONTROLE DE
TEMPERATURA E UMIDADE DE SERVIDORES**

Gabriel Felipe Venâncio de Oliveira - 202303535252

Gabriel Siqueira França - 202304051472

Jonas Oliveira Silva Campos - 202304322741

Nicolas da Cunha Pinto Rabelo - 202304269611

Riguel Nascimento Marins da Costa - 202304270473

Orientando por: Alessandro dos Santos Calin

2025.1

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)	4
1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)	4
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.	5
2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)	6
2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto	7
2.5. Recursos previstos	7
2.6. Detalhamento técnico do projeto	8
3. ENCERRAMENTO DO PROJETO	8
3.1. Relato Coletivo:.....	8
3.1.1. Avaliação de reação da parte interessada.....	9
3.2. Relato de Experiência Individual.....	9
3.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	9
3.2.2. METODOLOGIA	12
3.2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:	15
3.2.4. REFLEXÃO APROFUNDADA	18
3.2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros

A Sociedade Anônima do Futebol (SAF) do Botafogo foi formalizada em 2022, como parte de um processo de reestruturação do Botafogo de Futebol e Regatas. A operação envolveu a venda de 90% das ações do futebol profissional do clube para a empresa *Eagle Football Holdings*, liderada pelo empresário John Textor. O objetivo principal da SAF é garantir uma gestão profissional, sustentável e orientada a resultados, por meio de investimentos privados, modernização da estrutura administrativa e foco no desempenho esportiva. Desde sua criação, a SAF Botafogo tem se destacado como um dos modelos mais bem-sucedidos de transformação no futebol brasileiro, promovendo crescimento institucional e conquistas esportivas relevantes.

A SAF Botafogo atende a um público extremamente amplo e diversificado, uma vez que o clube possui torcedores espalhados por todo o Brasil e pelo mundo. Esses torcedores, ao frequentarem o estádio e consumirem os serviços da instituição, tornam-se usuários indiretos dos sistemas que mantêm a operação do clube em funcionamento, incluindo os sistemas de tecnologia que exigem ambientes seguros e monitorados, como os servidores de dados.

1.2. Problemática e/ou problemas identificados

A partir das visitas técnicas e conversas com representantes da SAF Botafogo, foi identificada uma lacuna significativa no monitoramento ambiental das salas de servidores. Atualmente, não existe um sistema automatizado capaz de acompanhar em tempo real a temperatura e a umidade do ambiente, comprometendo diretamente a estabilidade e a segurança da infraestrutura de TI da empresa.

A ausência desse monitoramento contínuo permite que os servidores operem por longos períodos em condições térmicas inadequadas, especialmente durante picos de calor, o que pode gerar múltiplos efeitos negativos. O superaquecimento representa um risco real, podendo ocasionar desligamentos automáticos, falhas no hardware e até perda de dados. Além disso, temperaturas elevadas reduzem o desempenho dos servidores, ao forçarem os sistemas a diminuir sua capacidade de processamento como mecanismo de autoproteção.

Esse cenário também contribui para o aumento no consumo de energia elétrica, já que os sistemas de refrigeração trabalham de forma contínua, sem um controle otimizado. O desgaste prematuro dos componentes eletrônicos torna-se inevitável, elevando os custos de manutenção e substituição de equipamentos. Outro ponto crítico é a falta de alerta preventivo, que impede a equipe de TI de agir com antecedência para evitar danos mais sérios.

1.3. Justificativa

A implantação de um sistema automatizado para o controle de temperatura e umidade em salas de servidores se justifica pela crescente necessidade de garantir a disponibilidade,

confiabilidade e longevidade dos equipamentos de TI. Em um cenário onde a continuidade dos serviços depende fortemente do desempenho dos servidores, a adoção de tecnologias de monitoramento em tempo real torna-se uma medida estratégica. Além de permitir ações preventivas diante de condições ambientais adversas, o uso de plataformas integradas, aliado a sensores e microcontroladores, oferece uma solução acessível, escalável e eficiente, promovendo uma gestão mais inteligente da infraestrutura crítica da organização.

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

Conceituar com a parte interessada as aplicações de IOT contextualizando com uma problemática identificada em seu ambiente;

Propor a aplicação de um modelo automatizado com arduino para o controle de temperatura e umidade de servidores;

Mostrar os resultados obtidos com o projeto para a parte interessada.

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

<https://www.youtube.com/watch?v=9bdqEmFbZo>, acessado em 10 de abril de 2025.

O vídeo aborda desde a montagem do circuito até a programação necessária para o funcionamento dos sensores, além de demonstrar formas de exibir os dados em tempo real. Essa abordagem serviu como inspiração direta para o nosso projeto, que visa aplicar sensores similares em ambientes de servidores, permitindo o monitoramento inteligente das condições ambientais e a integração com sistemas de alerta.

Esse conteúdo foi essencial para compreender a lógica de funcionamento dos sensores, além de reforçar a viabilidade da proposta de automação com baixo custo e alta aplicabilidade.

<https://wokwi.com/projects/376493722964489217>, acessado em 01 de maio de 2025.

<https://www.youtube.com/watch?v=eXxATDLdGDQ>, acessado em 20 de maio de 2025.

2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

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

DATA	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
17/03	Prática supervisionada com led e arduino	Aprendemos a utilizar o arduino com o led, programando na plataforma

24/03	Prática supervisionada com botão	Aprendemos a utilizar o botão com arduino
31/03	Prática supervisionada com potenciômetro	Aprendemos a utilizar o potenciômetro com arduino
07/04	Reunião do grupo	Definimos o tema do projeto e os equipamentos utilizados
15/04	Carta de aceite	Levamos a carta de aceite na parte interessada
22/04	Compra do material do projeto	Compramos os equipamentos
28/04	Prática supervisionada com sensor de temperatura	Aprendemos a utilizar o sensor com arduino
06/05	Reunião do grupo	Implementação do sensor de temperatura e umidade
12/05	Reunião do grupo	Implementação do display LCD
19/05	Prática supervisionada com servo motor	Aprendemos a utilizar o servo motor com arduino
27/05	Reunião do grupo	Integração do sistema com o Zabbix
02/06	Prática supervisionada com foto resistor e sensor ultrassônico	Aprendemos a utilizar o foto resistor e o sensor com arduino
09/06	Reunião do grupo	Implementação dos alertas
23/06	Apresentação	Apresentamos o projeto para o corpo acadêmico da instituição
26/06	Apresentação	Apresentamos o projeto na parte interessada

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.

O desenvolvimento deste projeto de extensão se deu por meio de uma construção coletiva entre os discentes e a parte interessada, com base em trocas constantes, escuta ativa e participação efetiva em todas as etapas. A delimitação das ações foi resultado direto de encontros presenciais, conversas técnicas, trocas de experiências e diálogo aberto com a SAF Botafogo, empresa parceira, possibilitando o alinhamento da solução proposta às reais necessidades do ambiente.

Desde o início, foi promovido o envolvimento dos participantes sociocomunitários, especialmente por meio das seguintes ações:

1. Criação de um vídeo didático explicando o conceito de Internet das Coisas (IoT), elaborado pelos alunos com base em referências teóricas e apresentado para a parte interessada, para introduzir o tema de forma acessível.

2. Visita técnica à parte interessada, na qual foi possível observar de perto a infraestrutura atual e identificar a problemática relacionada à ausência de monitoramento ambiental automatizado.
3. Divulgação do vídeo explicativo sobre IoT em ambientes acadêmicos e em redes sociais, com o intuito de compartilhar o conhecimento com a sociedade.
4. Contato periódico com a SAF Botafogo, realizado por meio de reuniões presenciais e trocas de mensagens para alinhamento de expectativas, apresentação de protótipos parciais e recebimento de feedback.
5. Implementação do projeto físico no ambiente simulado, com base nas demandas observadas, utilizando sensores integrados ao Arduino e sistema de monitoramento via Zabbix.
6. Participação em práticas supervisionadas em sala de aula, onde o grupo testou e validou os componentes utilizados no projeto, simulando situações reais.
7. Coleta de resultados e avaliação da solução junto à parte interessada, mediante entrevistas e observações diretas, permitindo validar a eficácia do sistema proposto.

Essas ações possibilitaram uma interação mútua entre o público acadêmico e o público local, fortalecendo a proposta extensionista do projeto e promovendo um processo de aprendizagem significativo para todos os envolvidos. Como forma de registro, foram produzidas fotos, vídeos, prints de telas, trocas de mensagens e demais evidências, que estão anexadas ao repositório do projeto e servirão para comprovar a realização das atividades durante mostras e apresentações acadêmicas.

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

Membro do grupo	Função
Gabriel Fellipe	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa de custo-benefício - Compra dos equipamentos do projeto - Edição e roteirização do vídeo sobre IoT - Apoio na documentação e nos materiais de apresentação
Gabriel França	<ul style="list-style-type: none"> - Contato e alinhamento com a parte interessada - Construção da parte física do projeto - Configuração do sistema de alerta no Zabbix - Apoio nas apresentações
Jonas Campos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento do código do sensor e do LCD - Integração com a plataforma Zabbix - Construção da parte física do projeto - Testes práticos e ajustes técnicos
Riguel Nascimento	<ul style="list-style-type: none"> - Documentação completa do projeto - Coordenação interna e organização do grupo - Elaboração do vídeo explicativo - Apoio nas apresentações e redação dos relatórios

Nicolas Rabelo	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento do código do sensor e do LCD - Integração com a plataforma Zabbix - Análise dos dados coletados - Apoio nas apresentações
----------------	--

2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

1. Definimos o tema do vídeo para proliferação do conceito de IOT;
2. Fizemos a divisão das falas do vídeo e da ferramenta que será utilizada;
3. Fizemos a gravação do vídeo e edição;
4. Definimos o projeto a ser implementado na parte interessada;
5. Iniciamos o levantamento e a compra dos equipamentos para o desenvolvimento do projeto;
6. Realizamos reunião para elaborar o cronograma e as metas de desenvolvimento;
7. Iniciamos a montagem da infraestrutura do projeto;
8. Fizemos a programação do projeto na plataforma do Arduino;
9. Realizamos a integração do projeto com a plataforma Zabbix, conseguindo monitorar a umidade e temperatura ambiente do Centro de Processamento de Dados (CPD) da empresa;
10. Realizamos testes de captura de temperatura, disparo de alerta para temperaturas que atinjam ou ultrapassem o máximo permitido;
11. Realizamos testes no projeto;
12. Fizemos a apresentação do projeto na parte interessada com a coleta de evidências.

2.5. Recursos previstos

1 ESP-WROOM-32

1 Sensor de umidade e temperatura DHT22

1 Display LCD 16x02 com módulo I2C

1 Protoboard

1 Resistor de 10kΩ

12 Fios jumper

1 Cabo micro USB

Computadores pessoais dos alunos

Laboratórios de informática da universidade

2.6. Detalhamento técnico do projeto

O projeto desenvolvido visa monitorar, automatizadamente, a temperatura e a umidade em salas de servidores, ambientes que precisam estar sempre em condições ideais para garantir o bom funcionamento dos equipamentos eletrônicos. Alterações bruscas nesses fatores podem causar falhas, reduzir a vida útil dos componentes ou até mesmo provocar perdas de dados importantes.

Para isso, foi construída uma solução utilizando um microcontrolador ESP32, que funciona como uma pequena central de controle. Conectado a ele está um sensor DHT22, responsável por medir constantemente a temperatura e a umidade do ar. As informações captadas são exibidas em tempo real em um display LCD, permitindo uma visualização rápida e direta dos dados no local onde o sistema estiver instalado.

O sistema também conta com um recurso importante: a integração com uma plataforma online de monitoramento chamada Zabbix, amplamente usada em empresas para acompanhar o funcionamento de sistemas de tecnologia. Os dados coletados são enviados via socket TCP e Zabbix Sender para a plataforma e ficam disponíveis para acesso remoto. Assim, técnicos e responsáveis podem acompanhar os níveis de temperatura e umidade de onde estiverem, usando um computador ou celular.

Além disso, o sistema foi programado para emitir alerta automático caso os valores ultrapassem os limites seguros definidos. Esses alertas servem como aviso antecipado, permitindo uma ação rápida antes que ocorra algum dano mais sério aos equipamentos.

A proposta tem como base os princípios da Internet das Coisas (IoT), que consiste em conectar objetos físicos à internet para coletar e compartilhar dados. Mesmo sendo um projeto de baixo custo, ele demonstra como a tecnologia pode ser aplicada de maneira eficiente e acessível para resolver problemas reais, com grande potencial de aplicação em outros setores além da área de servidores.

As evidências do projeto estão em anexo.

3. ENCERRAMENTO DO PROJETO

3.1. Relato Coletivo:

A experiência vivenciada ao longo desta disciplina foi extremamente enriquecedora tanto do ponto de vista técnico quanto acadêmico. Desde os primeiros encontros, o grupo teve a oportunidade de se familiarizar com o conceito de Internet das Coisas (IoT), compreendendo como dispositivos físicos podem ser integrados à internet para monitorar, controlar e compartilhar dados em tempo real. Esse contato com a IoT representou uma nova perspectiva sobre o uso da tecnologia, aproximando os alunos de soluções modernas e acessíveis para problemas do cotidiano.

A construção do projeto foi realizada de forma gradual e colaborativa. Durante as aulas teóricas e práticas supervisionadas, os integrantes do grupo aprenderam a manusear componentes eletrônicos como sensores, displays, protoboards e microcontroladores, além de entenderem a lógica por trás da programação em Arduino. Esse processo permitiu ao grupo sair do campo teórico e colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, aplicando-os em um problema real e atual, enfrentado por uma empresa parceira.

A escolha da problemática – a ausência de monitoramento ambiental em salas de servidores – surgiu a partir de uma visita técnica à SAF Botafogo. A partir dessa demanda concreta, iniciou-se a fase de pesquisa, definição da solução, testes de protótipo e, por fim, a integração do sistema com a plataforma Zabbix. Cada etapa foi pensada e executada com atenção à aplicabilidade prática da proposta.

Além da parte técnica, o projeto proporcionou o desenvolvimento de habilidades essenciais como trabalho em equipe, organização, comunicação e senso de responsabilidade. A troca constante com a parte interessada foi fundamental para garantir que a solução atendesse às necessidades reais do ambiente monitorado, evidenciando a importância da escuta ativa e da adaptação ao contexto.

Em resumo, a disciplina não somente ampliou o conhecimento do grupo sobre IoT e automação, como também fortaleceu a capacidade de transformar conhecimento acadêmico em solução prática e funcional. O projeto demonstrou que, com criatividade, esforço coletivo e orientação adequada, é possível construir propostas relevantes que contribuem diretamente com a sociedade e com a formação profissional dos estudantes.

3.1.1. Avaliação de reação da parte interessada

<https://forms.gle/gMpxaN8Bi7r9QuzE6>

Resposta em anexo

3.2. Relato de Experiência Individual

3.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Gabriel Felipe Venâncio de Oliveira

Minha participação no projeto de monitoramento de temperatura e umidade com Arduino foi uma experiência transformadora, tanto no âmbito técnico quanto pessoal. Minha principal responsabilidade foi a documentação técnica, onde me dediquei a registrar todas as etapas do projeto de forma clara e organizada, desde o planejamento até a entrega final. Além disso, colaborei na pesquisa de custo-benefício dos equipamentos, na compra dos componentes, na edição e roteirização do vídeo explicativo sobre IoT e na elaboração dos materiais de apresentação.

O processo de documentação exigiu atenção aos detalhes e uma constante interação com os outros membros do grupo para garantir que todas as atividades fossem devidamente registradas. Essa tarefa me ajudou a desenvolver habilidades de organização e comunicação,

além de reforçar a importância de manter um registro preciso em projetos técnicos. A edição do vídeo sobre IoT foi um desafio criativo, pois precisávamos traduzir conceitos técnicos em uma linguagem acessível para a SAF Botafogo e a comunidade acadêmica.

Um dos momentos mais marcantes foi a visita técnica à SAF Botafogo, onde pudemos observar de perto a sala de servidores e compreender a relevância da nossa solução. Apesar de não ser o responsável direto pela programação ou montagem do protótipo, apoiar essas etapas me permitiu aprender sobre sensores, microcontroladores e integração com o Zabbix. Enfrentamos dificuldades, como ajustes na configuração do sistema, mas superá-las em equipe foi gratificante.

Essa experiência me fez perceber como os conhecimentos teóricos das disciplinas de Análise e Desenvolvimento de Sistemas podem ser aplicados em problemas reais. Também reforçou a importância do trabalho colaborativo e da interação com parceiros externos, aproximando-me da realidade do mercado de trabalho. Pretendo levar essas lições para minha carreira, especialmente no que diz respeito à gestão de projetos e à aplicação de tecnologias IoT.

Gabriel Siqueira França

Participar deste projeto foi uma oportunidade única de aplicar meus conhecimentos em Ciência da Computação em um contexto prático e relevante. Minha principal contribuição foi na integração do sistema com a plataforma Zabbix, onde configurei os hosts, manipulei templates de monitoramento e defini itens e triggers para a coleta e análise dos dados enviados pelos sensores. Além disso, atuei no contato e alinhamento com a SAF Botafogo, na construção física do protótipo e no apoio às apresentações.

A configuração do Zabbix foi um desafio técnico significativo, especialmente porque exigiu compreender a comunicação entre o Arduino e a plataforma via Wi-Fi. Passamos por momentos de tentativa e erro, como ajustar os parâmetros de rede e garantir a estabilidade dos dados enviados. Superar essas dificuldades com pesquisa e colaboração com meus colegas foi uma das partes mais recompensadoras do projeto.

O contato com a SAF Botafogo trouxe uma perspectiva realista sobre as demandas do mercado. Durante as reuniões, percebi como é crucial alinhar expectativas e adaptar a solução às necessidades do cliente. A construção do protótipo também foi uma experiência prática enriquecedora, pois me permitiu trabalhar com hardware, algo que eu tinha pouca familiaridade antes do projeto.

Essa vivência ampliou minha visão sobre IoT e automação, mostrando como soluções de baixo custo podem gerar grande impacto. Também desenvolvi habilidades de comunicação e trabalho em equipe, que considero essenciais para minha formação profissional. Para o futuro, pretendo explorar mais a integração de sistemas IoT com plataformas de monitoramento e aplicar esses aprendizados em novos projetos.

Jonas Oliveira Silva Campos

Minha experiência neste projeto foi marcada por um mergulho profundo no desenvolvimento técnico e na resolução de problemas práticos. Como responsável pelo desenvolvimento do código do sensor e do display LCD, além da integração com a plataforma Zabbix, passei boa parte do tempo programando e testando o sistema para garantir sua estabilidade e eficiência. Também colaborei na construção física do protótipo e nos ajustes técnicos durante os testes práticos.

Escrever o código para o Arduino foi um processo desafiador, especialmente porque precisávamos garantir que o sensor DHT22 capturasse dados com precisão e que o display LCD exibisse as informações claramente. A integração com o Zabbix exigiu aprendizado adicional sobre protocolos de comunicação e configuração de redes, o que ampliou meus conhecimentos em sistemas embarcados e IoT. Um obstáculo significativo foi estabilizar a comunicação Wi-Fi do ESP-WROOM-32, mas, com pesquisa e ajustes, conseguimos resultados consistentes.

Participar das práticas supervisionadas em sala de aula foi fundamental para testar o protótipo em um ambiente controlado antes de apresentá-lo à SAF Botafogo. Ver o sistema funcionando e emitindo alerta conforme o planejado foi extremamente gratificante. Além do aspecto técnico, o projeto me ensinou a importância da colaboração e da paciência em projetos complexos.

Essa experiência reforçou minha paixão por programação e automação, além de me mostrar como a tecnologia pode resolver problemas reais. Pretendo continuar explorando IoT e desenvolver projetos que combinem hardware e software para criar soluções inovadoras.

Riguel Nascimento Marins da Costa

Coordenar este projeto foi uma experiência que testou e aprimorou minhas habilidades de liderança, organização e trabalho em equipe. Minha principal função foi atuar como coordenador interno, distribuindo tarefas, acompanhando o progresso de cada etapa e garantindo que o grupo permanecesse alinhado com os objetivos. Além disso, participei da elaboração do vídeo explicativo sobre IoT, da documentação completa do projeto, do apoio nas apresentações e da redação dos relatórios.

Liderar o grupo exigiu equilíbrio entre motivar os colegas e manter o cronograma, especialmente em momentos de desafios técnicos, como a integração com o Zabbix. A elaboração do vídeo foi uma tarefa que me permitiu combinar criatividade e conhecimento técnico, pois precisávamos explicar a IoT de forma didática para públicos variados. A documentação, por outro lado, exigiu rigor e atenção aos detalhes, o que me ajudou a desenvolver uma visão mais ampla do projeto todo.

A interação com a SAF Botafogo foi um dos pontos altos da experiência. Participar das reuniões e apresentar nossa solução a uma empresa real me deu uma percepção mais clara das expectativas do mercado de trabalho. Apesar de não ter atuado diretamente na programação ou montagem do protótipo, acompanhar essas etapas me proporcionou aprendizado sobre hardware e software.

Este projeto foi uma oportunidade de aplicar os conceitos de Sistemas de Informação em um contexto prático, além de reforçar a importância de projetos de extensão para conectar a universidade à sociedade. Espero levar essas experiências para minha carreira, especialmente no que diz respeito à gestão de projetos e à aplicação de tecnologias acessíveis.

Nicolas da Cunha Pinto Rabelo

Minha participação no projeto foi centrada no fornecimento e montagem da infraestrutura do protótipo, além de contribuir para o desenvolvimento do código do sensor e do LCD, a integração com o Zabbix e a análise dos dados coletados. Também apoiei as apresentações do projeto, tanto para a SAF Botafogo quanto para a banca acadêmica.

Fornecer os equipamentos necessários foi uma responsabilidade importante por exigir planejamento para garantir que todos os componentes fossem compatíveis e atendessem às necessidades do projeto. Durante a montagem do protótipo, aprendi a trabalhar com hardware, como o sensor DHT22, o display LCD e o ESP-WROOM-32, o que foi uma novidade para mim. A programação do Arduino e a integração com o Zabbix também foram desafios que me permitiram aprofundar meus conhecimentos em Ciência da Computação.

Um momento marcante foi a análise dos dados coletados durante os testes, que confirmou a eficácia do sistema em monitorar temperatura e umidade em tempo real. Enfrentamos dificuldades técnicas, como estabilizar a comunicação com o Zabbix, mas superá-las em equipe foi uma lição valiosa sobre colaboração e persistência.

Essa experiência me demonstrou como a IoT pode ser aplicada para resolver problemas práticos de forma eficiente e acessível. Além disso, o contato com a SAF Botafogo destacou a importância de alinhar soluções tecnológicas às necessidades do cliente. Pretendo continuar explorando tecnologias de monitoramento e automação, aplicando os aprendizados deste projeto em minha trajetória profissional.

3.2.2. METODOLOGIA

Gabriel Felipe Venâncio de Oliveira

Minha experiência com a metodologia do projeto foi marcada por uma abordagem estruturada e colaborativa, que me permitiu contribuir significativamente na documentação e na organização das atividades. O projeto foi desenvolvido entre março e junho de 2025, com reuniões semanais na Universidade Estácio de Sá e encontros pontuais com a SAF Botafogo. Minha principal tarefa foi registrar todas as etapas do processo, desde a pesquisa inicial até a apresentação final, garantindo que o grupo tivesse um registro claro e organizado.

No início, participei da pesquisa teórica sobre sensores e microcontroladores, o que me ajudou a entender os conceitos de IoT aplicados ao projeto. Também colaborei na compra dos componentes, analisando custo-benefício para garantir que os equipamentos fossem acessíveis e adequados. Durante as práticas supervisionadas, apoiei os testes do protótipo, embora meu foco estivesse na edição do vídeo explicativo sobre IoT e na preparação dos

materiais de apresentação. Essas atividades exigiram um equilíbrio entre criatividade e rigor técnico, especialmente para traduzir conceitos complexos em linguagem acessível.

Um desafio foi manter a documentação atualizada em meio ao ritmo intenso das atividades práticas. Para isso, organizei um sistema de anotações compartilhadas com o grupo, o que facilitou o acompanhamento do progresso. A interação com a SAF Botafogo, especialmente durante a visita técnica, foi crucial para alinhar nossa metodologia às necessidades reais da empresa. A apresentação final para a banca acadêmica e para a parte interessada testou minha capacidade de comunicar o projeto de forma clara e profissional.

Essa metodologia me ensinou a importância de planejar cada etapa de um projeto e de adaptar os planos conforme surgem imprevistos. A experiência reforçou minha habilidade de trabalhar em equipe e me preparou para lidar com projetos reais no mercado de tecnologia.

Gabriel Siqueira França

A metodologia adotada no projeto foi uma combinação de aprendizado prático, pesquisa e colaboração com a SAF Botafogo, e minha participação foi centrada na integração técnica e na interação com a parte interessada. O desenvolvimento ocorreu entre março e junho de 2025, com reuniões semanais na universidade e contatos esporádicos com a empresa parceira. Minha principal responsabilidade foi configurar a plataforma Zabbix para receber os dados dos sensores, além de colaborar na construção do protótipo e no alinhamento com a SAF Botafogo.

No início, participei da pesquisa sobre IoT e microcontroladores, o que me deu uma base sólida para entender o funcionamento do Arduino e do sensor DHT22. Durante as práticas supervisionadas, testei componentes como o ESP-WROOM-32, essencial para a conectividade Wi-Fi. A integração com o Zabbix foi a etapa mais desafiadora, ao exigir configurar hosts, templates e triggers, além de solucionar problemas de comunicação entre o Arduino e a plataforma. Passei várias horas pesquisando fóruns e testando ajustes no código para garantir a estabilidade do sistema.

As reuniões com a SAF Botafogo foram fundamentais para direcionar nossa metodologia. Durante a visita técnica, observei a sala de servidores e entendi a importância de um sistema de monitoramento confiável. Também ajudei a preparar as apresentações, o que me desafiou a explicar conceitos técnicos claramente para públicos não especializados.

Essa abordagem metódica, com ciclos de pesquisa, teste e validação, me mostrou como transformar uma ideia em uma solução funcional. Aprendi a importância de documentar cada tentativa e de trabalhar em colaboração para superar obstáculos técnicos, habilidades que pretendo aplicar em futuros projetos de IoT.

Jonas Oliveira Silva Campos

Minha participação na metodologia do projeto foi focada no desenvolvimento técnico, especialmente na programação e nos testes do protótipo. O trabalho foi realizado entre março e junho de 2025, com reuniões semanais na universidade e encontros ocasionais com

a SAF Botafogo. Minha principal contribuição foi escrever o código para o Arduino, garantindo que o sensor DHT22 capturasse dados de temperatura e umidade com precisão, além de integrar o sistema com o Zabbix e configurar o display LCD.

A metodologia começou com uma pesquisa teórica sobre IoT e sensores, que me ajudou a compreender a lógica dos sistemas embarcados. Durante as práticas supervisionadas, testei cada componente individualmente antes de integrá-los ao protótipo. Programar o Arduino foi um processo iterativo, com ajustes constantes para melhorar a estabilidade e a precisão dos dados. A integração com o Zabbix foi um desafio técnico significativo, por exigir configurar a comunicação Wi-Fi e garantir que os dados fossem enviados sem interrupções.

Participei da visita técnica à SAF Botafogo, onde observei o ambiente da sala de servidores e confirmei a relevância da nossa solução. Também colaborei na coleta de dados durante os testes, analisando os resultados para validar o sistema. A apresentação final para a banca acadêmica exigiu que eu explicasse o funcionamento técnico do projeto, o que me ajudou a aprimorar minha comunicação.

Essa metodologia prática e colaborativa me ensinou a importância de testar exaustivamente cada etapa de um projeto técnico. A experiência reforçou minha confiança em programação e me motivou a explorar mais profundamente o campo da automação e IoT.

Riguel Nascimento Marins da Costa

A metodologia do projeto foi uma jornada de organização, colaboração e aprendizado, e minha participação como coordenador foi essencial para manter o grupo alinhado. O desenvolvimento ocorreu entre março e junho de 2025, com reuniões semanais na Universidade Estácio de Sá e contatos pontuais com a SAF Botafogo. Minha principal responsabilidade foi coordenar as atividades, distribuir tarefas e garantir que o cronograma fosse seguido, além de contribuir para a documentação, o vídeo explicativo e as apresentações.

No início, organizei a pesquisa teórica sobre IoT, que serviu como base para definirmos a solução. Durante as práticas supervisionadas, acompanhei os testes dos componentes, embora meu foco estivesse na gestão do projeto. A elaboração do vídeo explicativo foi uma tarefa desafiadora, ao exigir combinar informações técnicas com uma abordagem didática. Também liderei a redação da documentação, garantindo que todas as etapas fossem registradas com clareza.

A interação com a SAF Botafogo foi um ponto alto da metodologia. Durante a visita técnica, ajudei a mapear as necessidades da empresa, o que orientou nosso desenvolvimento. Manter o grupo motivado em meio a desafios técnicos, como a integração com o Zabbix, exigiu comunicação constante e resolução de conflitos. As apresentações finais, tanto para a parte interessada quanto para a banca acadêmica, foram momentos de validação do nosso trabalho.

Essa metodologia me ensinou a importância de liderar com empatia e organização. Aprendi a equilibrar demandas técnicas e administrativas, uma habilidade que considero essencial para minha carreira em Sistemas de Informação.

Nicolas da Cunha Pinto Rabelo

Minha experiência com a metodologia do projeto foi marcada pela combinação de trabalho prático e aprendizado técnico. O projeto foi desenvolvido entre março e junho de 2025, com reuniões semanais na universidade e encontros esporádicos com a SAF Botafogo. Minha principal contribuição foi fornecer e montar a infraestrutura do protótipo, além de colaborar no desenvolvimento do código, na integração com o Zabbix e na análise dos dados coletados.

A metodologia começou com uma pesquisa sobre IoT e microcontroladores, que me deu uma base sólida para trabalhar com o Arduino e o sensor DHT22. Minha tarefa inicial foi garantir que todos os componentes, como o ESP-WROOM-32 e o display LCD, fossem compatíveis e estivessem disponíveis. Durante as práticas supervisionadas, participei da montagem do protótipo, conectando os componentes na protoboard e testando sua funcionalidade. Também ajudei a programar o Arduino, ajustando o código para exibir os dados no LCD e enviá-los ao Zabbix.

A integração com o Zabbix foi um desafio, especialmente na configuração da comunicação Wi-Fi. Passei tempo pesquisando soluções e colaborando com o grupo para resolver problemas de conectividade. A visita técnica à SAF Botafogo foi essencial para entender o contexto real do projeto, e a análise dos dados coletados durante os testes confirmou a eficácia da solução.

Essa metodologia prática, com ciclos de pesquisa, teste e validação, me mostrou como transformar conhecimento teórico em uma solução funcional. Aprendi a importância de planejar cada etapa e de trabalhar em equipe para superar desafios, habilidades que pretendo aplicar em minha carreira em Ciência da Computação.

3.2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Gabriel Felipe Venâncio de Oliveira

Participar deste projeto foi uma experiência que superou minhas expectativas, especialmente ao ver os resultados concretos do nosso trabalho. Minha principal responsabilidade foi à documentação e na comunicação com o grupo, garantindo que cada etapa fosse registrado de forma clara e organizada. Também colaborei na edição do vídeo explicativo sobre IoT e na preparação das apresentações, o que me permitiu contribuir para a divulgação dos resultados.

O sistema desenvolvido funcionou como planejado, capturando dados de temperatura e umidade em tempo real e emitindo alerta automático quando os parâmetros excediam os limites estabelecidos. Ver o protótipo em ação durante os testes foi gratificante, por confirmar a eficácia da nossa solução. Um momento marcante foi a apresentação para a SAF

Botafogo, onde recebemos feedback positivo sobre a aplicabilidade do sistema na sala de servidores. A empresa demonstrou interesse em explorar soluções como a nossa, o que validou o impacto do projeto.

Enfrentamos desafios, como a configuração inicial do Zabbix, que exigiu ajustes na comunicação Wi-Fi. Embora minha atuação fosse mais organizacional, acompanhar a resolução desses problemas técnicos me ensinou a importância da colaboração e da persistência. A análise dos dados coletados comprovou que o sistema conseguia detectar variações ambientais com precisão, o que reforçou a relevância da nossa proposta.

Essa experiência ampliou minha compreensão sobre IoT e automação, além de melhorar minhas habilidades de comunicação e organização. Aprendi que projetos bem-sucedidos exigem planejamento, trabalho em equipe e adaptação constante. O projeto me motivou a continuar explorando tecnologias acessíveis para resolver problemas reais, e pretendo aplicar esses aprendizados em minha carreira em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Gabriel Siqueira França

Os resultados do projeto foram extremamente gratificantes, e minha participação na integração com o Zabbix foi um dos pontos altos da experiência. Como responsável por configurar os hosts, templates e triggers na plataforma, além de colaborar na construção do protótipo e no contato com a SAF Botafogo, vi de perto o impacto da nossa solução. O sistema funcionou conforme o esperado, monitorando temperatura e umidade em tempo real e enviando alerta automático em situações críticas.

Um dos momentos mais marcantes foi durante os testes, quando confirmamos que os dados enviados pelo Arduino ao Zabbix eram precisos e estáveis. A apresentação para a SAF Botafogo também foi significativa, pois a equipe técnica demonstrou entusiasmo com a possibilidade de implementar um sistema como o nosso. Esse feedback reforçou a relevância do projeto para um ambiente real de servidores.

O maior desafio foi estabilizar a comunicação Wi-Fi entre o ESP-WROOM-32 e o Zabbix. Passei várias horas pesquisando e testando configurações, o que exigiu paciência e colaboração com meus colegas. Superar esse obstáculo foi uma lição valiosa sobre resolução de problemas técnicos. A análise dos dados coletados comprovou que o sistema era confiável, com alerta acionado corretamente em cenários simulados de temperatura elevada.

Essa experiência me ensinou a importância de alinhar soluções tecnológicas às necessidades do cliente e de trabalhar em equipe para superar desafios. Meu conhecimento sobre IoT e monitoramento de sistemas cresceu significativamente, e pretendo aplicar essas habilidades em projetos futuros, explorando outras plataformas de automação.

Jonas Oliveira Silva Campos

Os resultados do projeto foram além do que eu imaginava, e minha contribuição no desenvolvimento do código e na integração com o Zabbix foi fundamental para o sucesso. Como responsável por programar o Arduino, configurar o sensor DHT22 e o display LCD, além

de garantir a comunicação com o Zabbix, passei por um processo intenso de aprendizado e validação técnica. Ver o sistema funcionando, com dados exibidos em tempo real e alerta disparado corretamente, foi extremamente recompensador.

Durante os testes, confirmamos que o sistema capturava dados com alta precisão, e a integração com o Zabbix permitiu o monitoramento remoto de forma estável. A apresentação para a SAF Botafogo foi um destaque, pois a equipe reconheceu o potencial da nossa solução para otimizar a segurança da sala de servidores. Esse retorno positivo validou o esforço investido.

O maior desafio foi garantir a estabilidade da comunicação Wi-Fi, que apresentou falhas iniciais. Trabalhar em equipe para pesquisar soluções e ajustar o código foi essencial para superar esse obstáculo. A análise dos dados coletados demonstrou que o sistema era robusto, capaz de detectar variações ambientais rapidamente, o que reforçou a viabilidade da proposta.

Essa experiência aprofundou meus conhecimentos em programação, IoT e sistemas embarcados, além de melhorar minha capacidade de resolver problemas complexos. Aprendi que o sucesso de um projeto depende de testes rigorosos e colaboração. Pretendo continuar desenvolvendo soluções de automação e explorar novas tecnologias para monitoramento em tempo real.

Riguel Nascimento Marins da Costa

Os resultados do projeto foram muito satisfatórios, e minha atuação como coordenador foi crucial para garantir que alcançássemos nossos objetivos. Responsável por liderar o grupo, organizar as tarefas, elaborar a documentação e produzir o vídeo explicativo, vivi uma experiência rica em desafios e aprendizados. Ver o sistema funcionando e recebendo elogios da SAF Botafogo foi a validação do nosso trabalho em equipe.

O protótipo monitorou temperatura e umidade com precisão, exibindo dados no display LCD e enviando informações ao Zabbix para acesso remoto. Os alertas automáticos funcionaram perfeitamente, demonstrando a eficácia da solução. Durante a apresentação para a SAF Botafogo, a equipe técnica destacou a relevância do sistema para a infraestrutura de TI, o que me deixou orgulhoso do impacto gerado.

Enfrentamos dificuldades, como a configuração do Zabbix, que exigiu ajustes técnicos. Como coordenador, meu papel foi manter o grupo motivado e facilitar a comunicação para superar esses desafios. A análise dos dados coletados confirmou a confiabilidade do sistema, com alerta disparado em cenários críticos, validando nossa metodologia.

Essa experiência me ensinou a importância de liderar com organização e empatia, além de reforçar meu entendimento sobre IoT e automação. Desenvolvi habilidades de gestão de projetos e comunicação, que considero essenciais para minha carreira em Sistemas de Informação. Pretendo continuar explorando projetos de extensão que conectem a academia ao mercado.

Nicolas da Cunha Pinto Rabelo

Os resultados do projeto foram extremamente positivos, e minha participação na montagem do protótipo e na análise de dados foi uma experiência transformadora. Como responsável por fornecer os componentes, montar a infraestrutura física, colaborar no desenvolvimento do código e analisar os dados coletados, vi o projeto ganhar vida a cada etapa. O sistema funcionou como planejado, monitorando temperatura e umidade em tempo real e emitindo alerta automático com precisão.

Um momento marcante foi durante os testes, quando os dados coletados comprovaram que o sistema podia detectar variações ambientais rapidamente. A apresentação para a SAF Botafogo também foi especial, pois a equipe demonstrou interesse em aplicar soluções como a nossa. Esse feedback confirmou a relevância do projeto para um ambiente real.

O maior desafio foi a integração com o Zabbix, especialmente na estabilização da comunicação Wi-Fi. Colaborei com o grupo em pesquisas e testes, o que exigiu paciência e trabalho em equipe. A análise dos dados foi gratificante, por comprovar a robustez do sistema, com alerta acionado corretamente em situações simuladas.

Essa experiência ampliou meu conhecimento sobre IoT, automação e análise de dados, além de melhorar minha habilidade de trabalhar em equipe. Aprendi que soluções simples podem ter grande impacto quando bem planejadas. Pretendo continuar explorando tecnologias de monitoramento e aplicar esses aprendizados em minha trajetória em Ciência da Computação.

3.2.4. REFLEXÃO APROFUNDADA

Gabriel Felipe Venâncio de Oliveira

Participar deste projeto foi uma oportunidade única de conectar os conceitos teóricos aprendidos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas à prática, e essa experiência me levou a refletir profundamente sobre o papel da tecnologia na resolução de problemas reais. Minha atuação principal na documentação e na produção do vídeo explicativo sobre IoT exigiu que eu compreendesse os fundamentos técnicos do projeto, mesmo não sendo diretamente responsável pela programação ou montagem do protótipo. As disciplinas de automação e redes foram essenciais para entender como sensores e microcontroladores funcionam, mas aplicá-las em um contexto real revelou a complexidade de adaptar a teoria às demandas práticas.

Um ponto de reflexão importante foi perceber que a documentação, embora muitas vezes vista como secundária, é crucial para o sucesso de um projeto. Registrar cada etapa com clareza, exigiu, organização e comunicação constante com o grupo, o que me ensinou a valorizar a integração entre as diferentes funções em um trabalho em equipe. As práticas supervisionadas em sala de aula foram fundamentais para testar hipóteses e validar decisões, mas o contato com a SAF Botafogo trouxe uma perspectiva nova: a necessidade de alinhar a solução às expectativas de uma empresa real.

Essa experiência me fez repensar minha abordagem ao aprendizado, destacando a importância de projetos de extensão como pontes entre a academia e a sociedade. O projeto

reforçou minha confiança em aplicar tecnologias acessíveis, como o Arduino, para criar soluções de impacto. Para minha carreira, levo a lição de que a tecnologia deve ser guiada por propósito e colaboração, e pretendo continuar explorando IoT em contextos que beneficiem organizações e comunidades.

Gabriel Siqueira França

Refletir sobre minha participação neste projeto me fez perceber o quão transformador é aplicar conhecimentos teóricos em um cenário real. Como responsável pela integração com o Zabbix e pelo contato com a SAF Botafogo, vivi um processo intenso de aprendizado que conectou diretamente as disciplinas de redes, automação e sistemas embarcados à prática. A teoria sobre comunicação de dados e monitoramento de sistemas foi fundamental, mas enfrentar os desafios da configuração do Zabbix revelou que a prática exige adaptação constante e resolução de problemas em tempo real.

A integração do Arduino com o Zabbix foi um desafio técnico que testou minha paciência e criatividade. Configurar a comunicação Wi-Fi e garantir a estabilidade dos dados exigiu pesquisas extensas e ajustes no código, o que me ensinou a importância de testes rigorosos e documentação detalhada. As práticas supervisionadas em sala de aula foram essenciais para simular cenários e validar o protótipo, mas o contato com a SAF Botafogo trouxe uma dimensão prática que a teoria sozinha não oferece. Alinhar nossa solução às necessidades da empresa me mostrou como o mercado valoriza eficiência e confiabilidade.

Essa experiência reforçou minha paixão por tecnologia e me fez valorizar a colaboração interdisciplinar. Projetos de extensão como este são vitais para preparar profissionais para o mercado, por exigirem não somente conhecimento técnico, mas também habilidades de comunicação e trabalho em equipe. Pretendo levar essas lições para minha carreira em Ciência da Computação, explorando mais profundamente soluções de monitoramento e automação baseadas em IoT.

Jonas Oliveira Silva Campos

Este projeto foi uma oportunidade ímpar para refletir sobre a conexão entre teoria e prática, especialmente na minha área de atuação, que envolveu o desenvolvimento do código e a integração com o Zabbix. As disciplinas de programação, automação e sistemas embarcados forneceram a base teórica necessária para trabalhar com o Arduino e o sensor DHT22, mas aplicar esses conceitos em um protótipo funcional revelou a complexidade de lidar com variáveis reais, como instabilidades na comunicação Wi-Fi e precisão dos dados.

Programar o Arduino para capturar e processar dados em tempo real foi um exercício de paciência e aprendizado contínuo. As práticas supervisionadas em sala de aula me permitiram testar o código em um ambiente controlado, mas os desafios surgiram na integração com o Zabbix, onde precisei ajustar parâmetros de rede e solucionar falhas de conectividade. Essa experiência me ensinou que a teoria é um ponto de partida, mas a prática exige flexibilidade e criatividade para superar imprevistos.

O contato com a SAF Botafogo foi um divisor de águas, pois me fez entender a importância de desenvolver soluções que atendam às necessidades de um cliente real. Projetos de extensão como este são essenciais para aproximar a universidade do mercado, ao combinarem aprendizado técnico com habilidades interpessoais. Essa experiência solidificou meu interesse por IoT e programação, e pretendo continuar desenvolvendo projetos que integrem hardware e software para criar soluções inovadoras.

Riguel Nascimento Marins da Costa

Coordenar este projeto me proporcionou uma reflexão profunda sobre a integração entre teoria, prática e gestão de projetos. Minha atuação na liderança do grupo, na documentação e na produção do vídeo explicativo me colocou em uma posição de aprendizado contínuo, mesmo sem estar diretamente envolvido na programação ou montagem do protótipo. As disciplinas de gestão de infraestrutura de TI e sistemas de informação foram fundamentais para organizar o cronograma e as tarefas, mas aplicá-las em um projeto real revelou a necessidade de equilibrar planejamento com adaptação.

Liderar o grupo exigiu mais do que conhecimento técnico; foi preciso motivar os colegas, mediar conflitos e garantir que todos estivessem alinhados. A elaboração do vídeo sobre IoT me desafiou a traduzir conceitos técnicos para um público leigo, o que reforçou a importância da comunicação clara. As práticas supervisionadas em sala de aula foram cruciais para testar o protótipo, mas o contato com a SAF Botafogo trouxe uma perspectiva prática que transformou minha visão sobre o papel da tecnologia no mercado.

Essa experiência me fez valorizar projetos de extensão como ferramentas de conexão entre a academia e a sociedade. Aprendi que liderar um projeto exige empatia, organização e visão estratégica, habilidades que pretendo aprimorar em minha carreira em Sistemas de Informação. O projeto também despertou meu interesse por IoT, e espero explorar mais soluções que combinem tecnologia e impacto social.

Nicolas da Cunha Pinto Rabelo

Refletir sobre minha participação neste projeto me fez perceber o quanto a prática pode enriquecer o aprendizado teórico. Minha atuação na montagem do protótipo, no fornecimento de equipamentos, no desenvolvimento do código e na análise de dados conectou diretamente os conceitos aprendidos em disciplinas como automação e programação com a realidade de um projeto funcional. A teoria sobre IoT e sistemas embarcados foi essencial, mas aplicá-la em um contexto real revelou a importância de lidar com imprevistos e de testar exaustivamente cada etapa.

Montar o protótipo exigiu cuidado na escolha e conexão dos componentes, como o sensor DHT22 e o ESP-WROOM-32, o que ampliou meu conhecimento prático sobre hardware. A integração com o Zabbix foi um desafio técnico significativo, especialmente na estabilização da comunicação Wi-Fi, que exigiu pesquisa e colaboração com o grupo. A análise dos dados coletados foi gratificante, por confirmar a precisão do sistema, mas também destacou a necessidade de ajustes constantes para garantir confiabilidade.

O contato com a SAF Botafogo me mostrou como alinhar uma solução tecnológica às demandas do mercado, reforçando a relevância de projetos de extensão. Essa experiência solidificou meu interesse por IoT e análise de dados, e aprendi que soluções tecnológicas ganham impacto quando são desenvolvidas com planejamento e colaboração. Pretendo continuar explorando automação e monitoramento de sistemas, aplicando essas lições em minha carreira em Ciência da Computação.

3.2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gabriel Felipe Venâncio de Oliveira

Participar deste projeto foi uma experiência marcante que consolidou meu entendimento sobre a aplicação prática da tecnologia em problemas reais. Minha atuação na documentação, na edição do vídeo explicativo sobre IoT e na preparação das apresentações me mostrou a importância de organizar e comunicar ideias claramente. O projeto revelou como soluções simples, como o uso do Arduino para monitoramento de temperatura e umidade, podem ter um impacto significativo em ambientes críticos, como salas de servidores.

A integração com o Zabbix foi um diferencial, mas acredito que o sistema poderia ser aprimorado com a adição de dashboards visuais, como Node-RED ou Grafana, para facilitar a interpretação dos dados. Para o futuro, seria interessante explorar sensores adicionais, como de fumaça ou vibração, para tornar a solução ainda mais robusta. A parceria com a SAF Botafogo abriu portas para novas possibilidades de colaboração entre a universidade e o mercado, reforçando o papel dos projetos de extensão.

Essa experiência fortaleceu minha confiança em aplicar os conhecimentos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas em contextos reais. Aprendi a valorizar o trabalho em equipe, a organização e a comunicação com partes interessadas. Pretendo continuar explorando tecnologias de IoT e desenvolver projetos que combinem acessibilidade e impacto, levando essas lições para minha carreira profissional.

Gabriel Siqueira França

Este projeto foi uma jornada transformadora que destacou o potencial das tecnologias de IoT para resolver problemas práticos. Minha contribuição na integração com o Zabbix e no contato com a SAF Botafogo me permitiu vivenciar a complexidade de alinhar uma solução técnica às necessidades de uma empresa real. Ver o sistema funcionando, com dados precisos e alerta automático, foi a validação do nosso esforço coletivo.

A integração com o Zabbix foi eficaz, mas acredito que o projeto poderia se beneficiar de tecnologias complementares, como Grafana para visualização de dados ou Node-RED para automação de fluxos. Para o futuro, seria interessante incorporar sensores de presença ou fumaça, além de explorar redes como LoRa para maior alcance. A parceria com a SAF Botafogo demonstrou o valor de conectar a academia ao mercado, abrindo caminhos para novas pesquisas.

Essa experiência reforçou minha paixão por Ciência da Computação e me ensinou a importância de combinar conhecimento técnico com habilidades de comunicação e colaboração. O projeto me preparou para enfrentar desafios reais no mercado de trabalho, e pretendo continuar desenvolvendo soluções de monitoramento e automação que tragam benefícios práticos para organizações.

Jonas Oliveira Silva Campos

O projeto foi uma experiência enriquecedora que consolidou minha paixão por programação e automação. Minha atuação no desenvolvimento do código, na integração com o Zabbix e na construção do protótipo me permitiu aplicar diretamente os conceitos aprendidos em disciplinas como sistemas embarcados e programação. Ver o sistema monitorando temperatura e umidade em tempo real, com alerta funcionando corretamente, foi a prova do impacto que soluções acessíveis podem ter.

Embora o Zabbix tenha atendido às nossas necessidades, dashboards mais visuais, como Grafana, poderiam tornar o sistema ainda mais amigável. Para projetos futuros, seria interessante incluir sensores adicionais, como de vibração ou fumaça, e explorar conectividade via NB-IoT para ambientes maiores. A colaboração com a SAF Botafogo destacou a importância de desenvolver soluções alinhadas às demandas do mercado.

Essa experiência me ensinou a valorizar a paciência, a colaboração e a persistência na resolução de problemas técnicos. O projeto reforçou minha confiança em criar soluções de IoT e me motivou a continuar explorando sistemas embarcados em minha carreira em Ciência da Computação, com foco em inovações que impactem positivamente a sociedade.

Riguel Nascimento Marins da Costa

Coordenar este projeto foi uma experiência que marcou minha formação em Sistemas de Informação, destacando a importância de liderar com propósito e organização. Minha atuação na gestão do grupo, na documentação e na produção do vídeo explicativo me permitiu contribuir para o sucesso do projeto enquanto aprendia sobre IoT e automação. A solução desenvolvida, com monitoramento em tempo real e alerta automático, demonstrou como tecnologias acessíveis podem resolver problemas reais.

A integração com o Zabbix foi um sucesso, mas acredito que o uso de ferramentas como Node-RED ou Grafana poderia enriquecer a visualização dos dados. Para o futuro, sugeriria a inclusão de sensores de fumaça ou presença e a exploração de redes como LoRa para maior escalabilidade. A parceria com a SAF Botafogo foi um marco, mostrando como projetos de extensão podem conectar a academia à sociedade.

Essa experiência me ensinou a equilibrar liderança, comunicação e organização, habilidades essenciais para minha carreira. O projeto reforçou meu interesse por soluções tecnológicas com impacto social, e pretendo continuar explorando IoT e gestão de projetos em iniciativas que promovam inovação e colaboração.

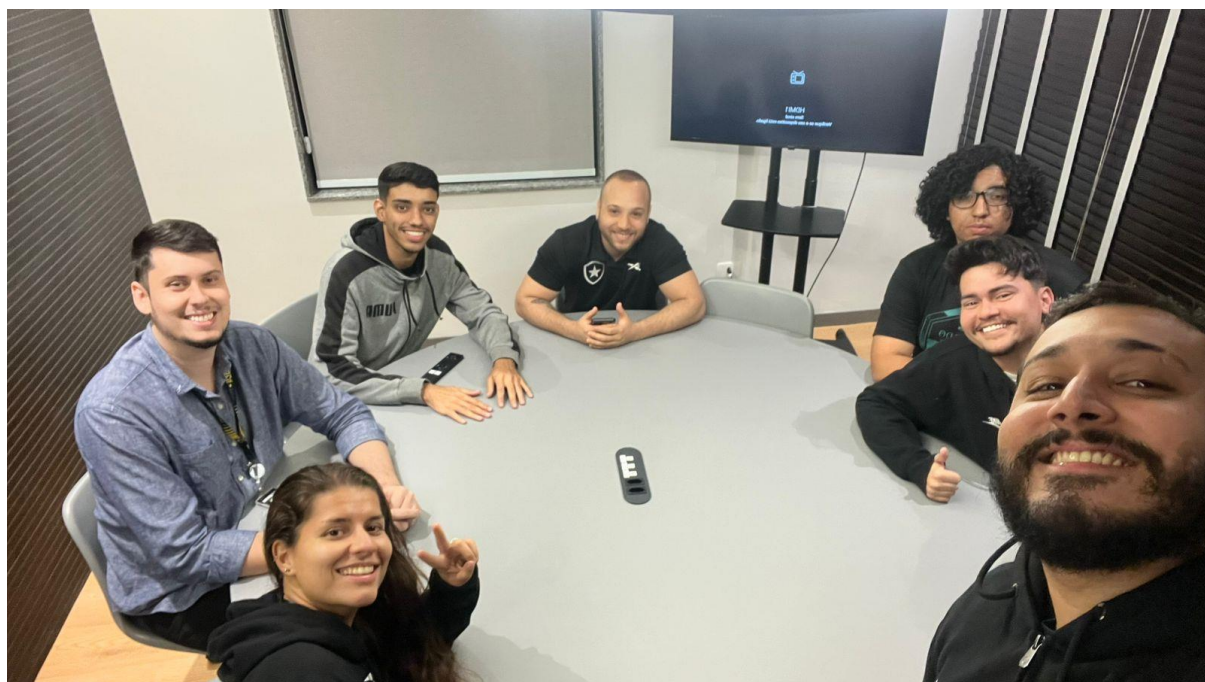
Nicolas da Cunha Pinto Rabelo

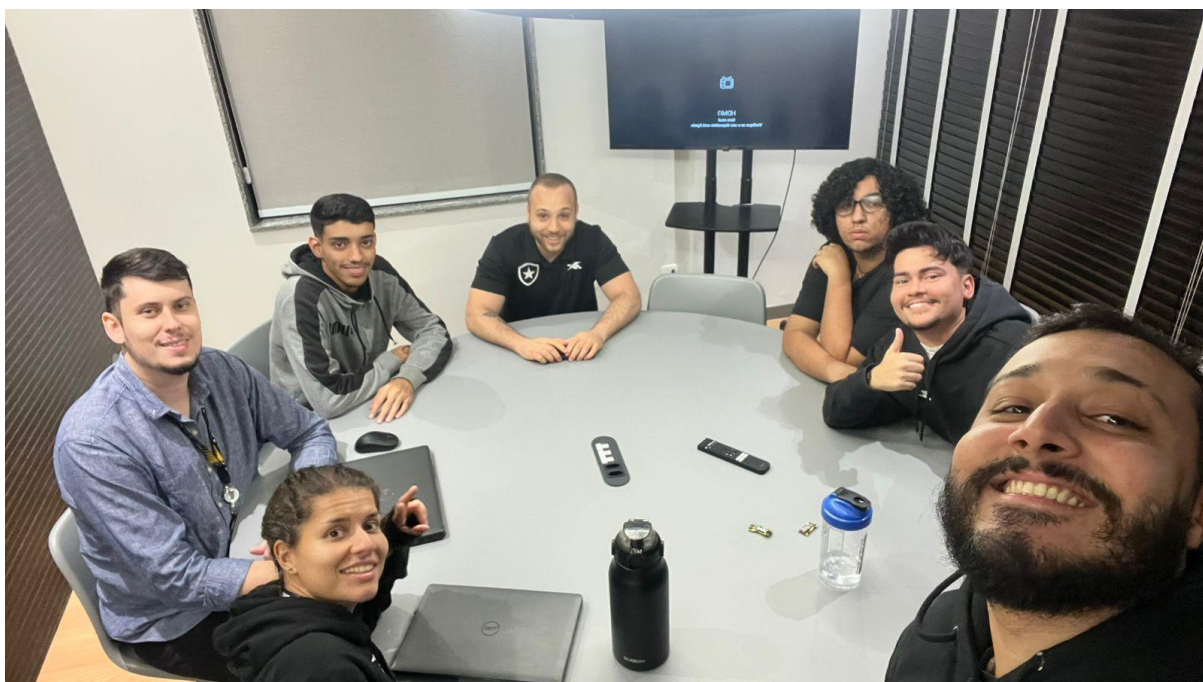
Este projeto foi uma experiência transformadora que consolidou minha paixão por Ciência da Computação e tecnologia. Minha participação na montagem do protótipo, no fornecimento de equipamentos, no desenvolvimento do código e na análise de dados me permitiu vivenciar a criação de uma solução funcional do início ao fim. O sistema, com monitoramento preciso de temperatura e umidade, mostrou como tecnologias simples podem atender às necessidades de ambientes críticos.

A integração com o Zabbix foi eficaz, mas o uso de dashboards como Grafana ou Node-RED poderia melhorar a experiência do usuário. Para o futuro, seria interessante adicionar sensores de vibração ou fumaça e explorar redes como NB-IoT para maior conectividade. A colaboração com a SAF Botafogo foi um divisor de águas, destacando a importância de alinhar tecnologia às demandas do mercado.

O projeto me ensinou a valorizar a colaboração, o planejamento e a persistência na resolução de desafios técnicos. Levo dessa experiência uma compreensão mais profunda de IoT e automação, além de uma motivação renovada para desenvolver soluções inovadoras que impactem positivamente organizações e comunidades em minha carreira profissional.

1) VISITA OU CONTATO NA PARTE INTERESSADA:





2) CONCEITUANDO IOT JUNTO A SOCIEDADE E PARTE INTERESSADA:

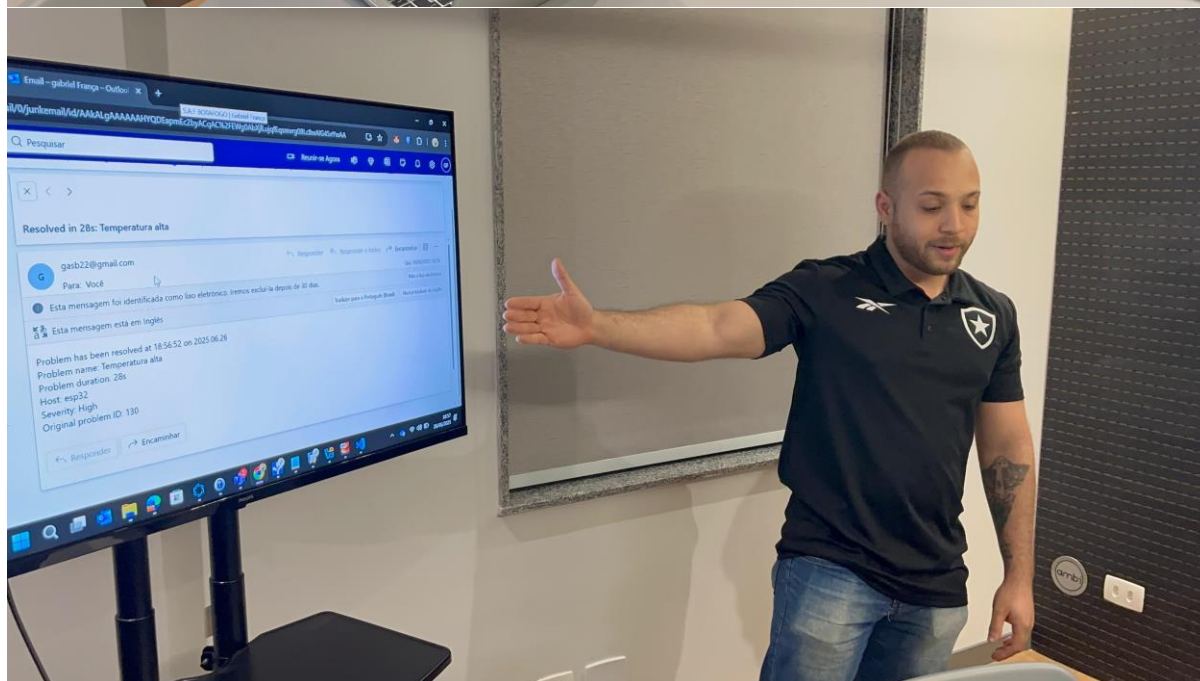
O que é computação em nuvem?

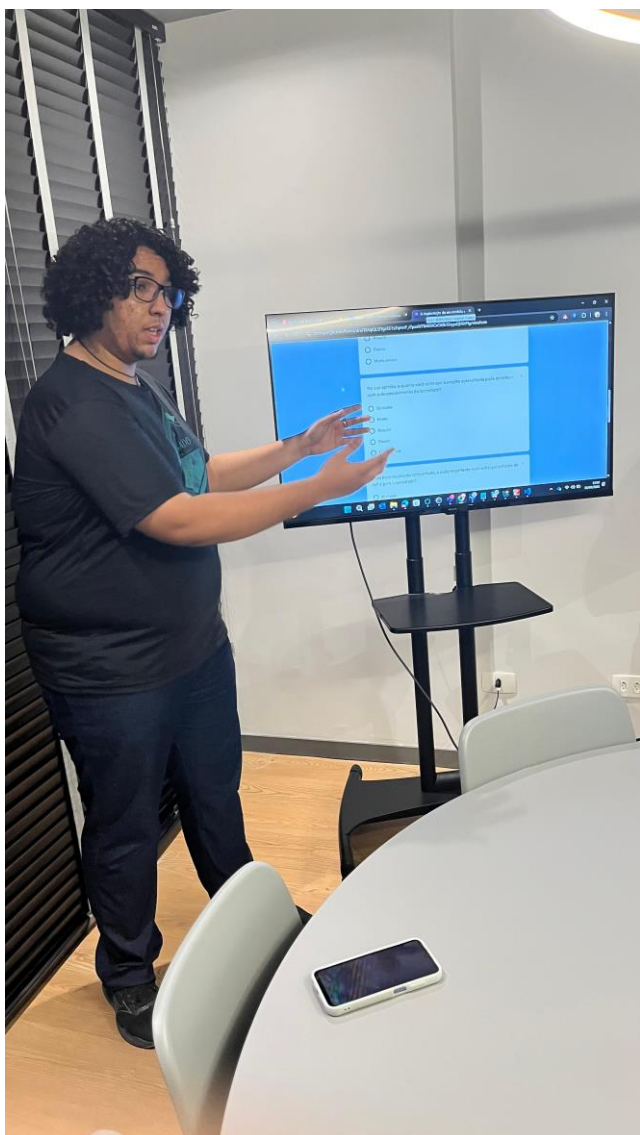
<https://youtu.be/JO7B3WVdVJs?si=eInQtQdWF1d6Jchi>



3) APRESENTAÇÃO NA PARTE INTERESSADA

Vídeo da apresentação: <https://drive.google.com/file/d/1CNNMp2XADdH-3tziS0GgDKUD2DDIxOgG/view?usp=sharing>





4. RELATO DA PARTE INTERESSADA SOBRE O PROJETO

Qual é o seu nome?

2 respostas

Camila Perez

Leonardo Primo

Qual é sua ocupação na parte interessada?

2 respostas

Analisa de Infraestrutura

Coordenador de Tecnologia

Qual é o seu nível de satisfação referente ao projeto apresentado?

2 respostas



- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim
- Muito ruim

Na sua opinião, o quanto você acha que o projeto pode agregar para o desenvolvimento e melhoria da sua empresa?

2 respostas



Na sua opinião, o quanto você acha que o projeto apresentado pode contribuir com o desenvolvimento da sociedade?

2 respostas



Com base no projeto apresentado, o quão importante você acha que o tópico de IoT é para a sociedade?

2 respostas



O quanto acredita que o projeto apresentado pode se expandir para outras finalidades/áreas?

2 respostas



Para finalizar, deixe seu feedback a respeito do nosso projeto. Pode ser uma crítica construtiva e/ou sugestões para uma futura melhoria:

2 respostas

Projeto bastante importante para o ajudar no gerenciamento da infraestrutura. Ao mandar um alerta, facilita para que o problema possa ser solucionado o mais breve possível. Além disso, ter uma visão real time da temperatura facilita no controle e acompanhamento, principalmente quando tiver instabilidade.

O monitoramento de qualquer ambiente é de extrema importância prevenir problemas e atuar antes que os problemas fiquem ainda maiores. O projeto apresentado monitora temperatura, humidade e tem grande potencial para monitorar outros ativos ou eventos.

5) FOTO E VIDEO DA APRESENTAÇÃO PARA PROFESSOR

Vídeo da apresentação:

<https://drive.google.com/file/d/1aWScyxrXmo0tR96n2slnsOliyfgi58UK/view?usp=sharing>



