



Manual de Instruções

ATECH FIND-IT
ATECH

Controle do Documento

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
<16/11/2022>	<Raissa Sabino>	<3.1>	<Informações gerais das seções 1 e 2>
<17/11/2022>	<Raissa Sabino>	<3.2>	<Complemento de informações das seções 1 e 2>
<18/11/2022>	<Raissa Sabino>	<3.2>	<Informações complementares nas seções 1 e 2>
<20/11/2022>	<Thainá Lima>	<3.3>	<Arquitetura da solução atualizada>
<21/11/2022>	<Thainá Lima>	<3.4>	<Guia de montagem do RFID>
<22/11/2022>	<Thainá Lima>	<3.5>	<Montagem dos leds, display e botão>
<28/11/2022>	<Thainá Lima>	<4.1>	<Inicialização da instalação>

<15/12/2022>	<Thainá Lima>	<5.1>	<Guia de operação, troubleshooting, créditos>
<16/12/2022>	<Thainá Lima>	<5.2>	<Revisão e organização dos tópicos>

Índice

1. Introdução	3
1.1. Solução	3
1.2. Arquitetura da Solução	3
2. Componentes e Recursos	4
2.1. Componentes de hardware	4
2.2. Componentes externos	4
2.3. Requisitos de conectividade	4
3. Guia de Montagem	5
4. Guia de Instalação	6
5. Guia de Configuração	7
6. Guia de Operação	8
7. Troubleshooting	9
8. Créditos	10

Índice de figuras

Figura 1: Arquitetura de solução	6	Figura 13: RFID (MOSI 12)	12
Figura 2: Beacons são microcontroladores de máxima performance ESP32-S3.	7	Figura 14: RFID (MISO 11).	13
Figura 3: Tag corresponde ao microcontrolador que estará acoplado ao usuário.	7	Figura 15: RFID (GND).	13
Figura 4: O RFID utiliza ondas eletromagnéticas para identificar objetos alimentados pela energia de ondas eletromagnéticas.	8	Figura 16: RFID (RST 14).	13
Figura 5: O cartão RFID utilizado é alimentado por energia eletromagnética e, a partir do cadastro de funcionário, é possível identificá-lo em contato com o módulo RFID.	8	Figura 17: RFID (3.3V).	14
Figura 6: O roteador mantém os dispositivos conectados à rede.	8	Figura 18: Tela inicial do GitHub.	14
Figura 7: Node JS comporta-se como um ambiente de código aberto que permite páginas web dinâmicas.	8	Figura 19: Tela de Login do GitHub.	15
Figura 8: Software que se relaciona com a posição e tempo da Tag dentro do ambiente, além de informações adicionais.	8	Figura 20: Acesso a repositório do Inteli.	15
Figura 9: Montagem do RFID na Protoboard.	11	Figura 21: Instruções de navegação.	15
Figura 10: RFID.	11	Figura 22: Botão de Fork.	16
Figura 11: RFID (SDA 21).	12	Figura 23: Página de download do Arduino IDE.	16
Figura 12:RFID (SCK 14).	12	Figura 24: Área para criação de abertura do arquivo no Arduino IDE.	16
		Figura 25: Destaque para a porta “UART”.	17
		Figura 26: Conferir a board e a porta.	17
		Figura 27: Encaminhamento para a seleção de outra board ou porta.	17
		Figura 28: Seleção da board e porta correta .	17
		Figura 29: Seta de uploading.	17

Figura 30: Exemplificação do microcontrolador utilizado e as portas nele presentes, além da estruturação 3d de paredes de teste.	18	Figura 46: Tela de home (dashboards) para controle de entradas e saídas, além de Tags conectadas por área.	27
Figura 31: Equipamentos para instalação do microcontrolador (como Beacon) na energia elétrica.	19	Figura 47: Tela para edição do perfil destinado ao usuário.	27
Figura 32: Tela de Login.	20	Figura 48: Tela para registro de novos usuários da Tag.	28
Figura 33: Tela de configuração para novo acesso.	20	Figura 49: Tela para área de diagnóstico das Tags.	28
Figura 34: Tela de edição de áreas.	21	Figura 50: Tela para diagnóstico dos Beacons.	29
Figura 35: Tela de informações essenciais.	21	Figura 51: Tela para edição de Beacons.	29
Figura 36: Tela de conexão com os Beacons.	22		
Figura 37: Tela de escolha dos Beacons para conexão.	22		
Figura 38: Tela de conexão da Tag.	23		
Figura 39: Tela de amostragem das Tags que estão dentro ou fora do ambiente.	23		
Figura 40: Tela de diagnósticos a respeito do ambiente e os Beacons nele instalados.	24		
Figura 41: Tela para edição ou criação de um novo ambiente.	24		
Figura 42: Tela para diagnóstico da Tag.	25		
Figura 43: Tela de pré-requisitos para o RFID.	25		
Figura 44: Tela de informações contidas no RFID.	26		
Figura 45: Tela de informações lidas pelo RFID.	26		

1. Introdução

1.1. Solução

O objetivo da solução é a localização de pessoas em ambientes termossensíveis.

Inicialmente, a partir dos materiais disponibilizados pelo cliente e o workshop com a equipe, foram dadas opções de ativos para escolha do time. Nota-se, como sugestões do cliente, o fluxo de objetos entre as salas da instalação, objetos estáticos dentro de galpões/salas e pessoas que trabalham em ambientes termossensíveis.

A proposta de solução que indica a localização de trabalhadores em possíveis ambientes termossensíveis, pode identificar fatores de ganho para a empresa, como a agilidade no controle de salas e departamentos, além da melhor gestão de funcionários nesses espaços, gerando vantagem competitiva.

Os benefícios trazidos pela solução incluem o monitoramento da jornada de trabalho em ambientes com restrição de temperatura,

garantindo a manutenção da segurança dos funcionários nos diversos espaços da empresa.

De acordo com o cliente, uma solução que tenha uma boa durabilidade de energia, localização precisa (com o desvio de até 5 metros), além da estruturação adequada e armazenamento da última localização do ativo, afim de facilitar a visualização das informações para o analista desses dados, seriam os fatores essenciais de avaliação e funcionalidade para a empresa.

1.2. Arquitetura da Solução

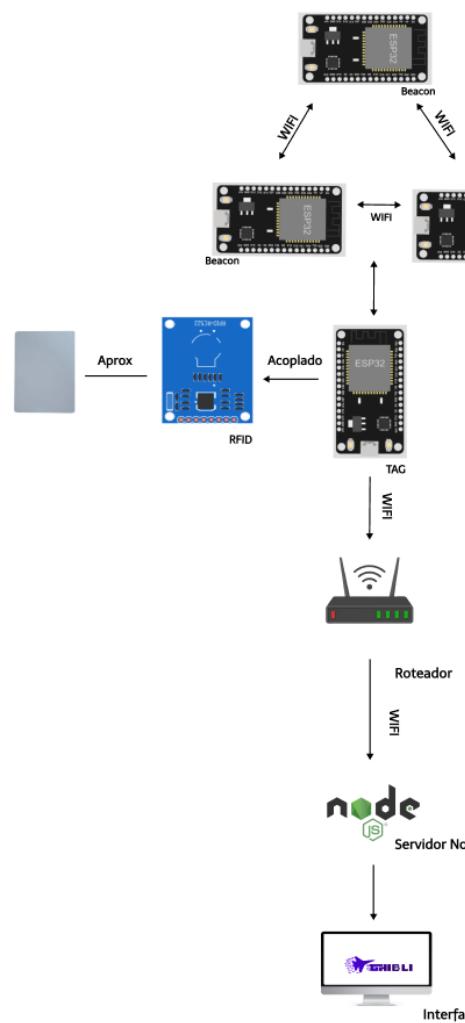


Figura 1: Arquitetura de solução

Os Beacons (Figura 2) possuem comunicação entre si para o cálculo de distância entre os 3 dispositivos e a Tag principal.

A Tag (Figura 3) obtém comunicação com os Beacons e o Servidor Node.JS.

O RFID (Figura 4) é acoplado a Tag para que o usuário possa acessá-la (ter o credenciamento) a partir do seu cartão de funcionário.

O roteador (Figura 6) envia informações da rede, a partir da Tag para o Servidor Web.

O Node.JS (Figura 7) condiz com a dinamicidade da interface web, combinada à ações transpostas pelo hardware.

Por fim, destaca-se a interface web (Figura 8) que se relaciona com aspectos do hardware.

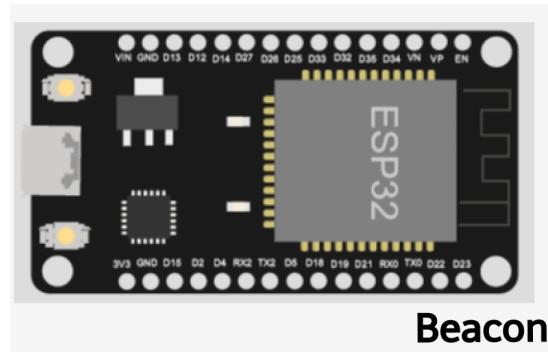


Figura 2: Beacons são microcontroladores de máxima performance ESP32-S3.



Figura 3: Tag corresponde ao microcontrolador que estará acoplado ao usuário.

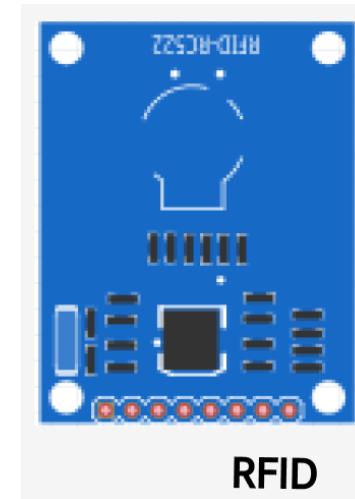


Figura 4: O RFID utiliza ondas eletromagnéticas para identificar objetos alimentados pela energia de ondas eletromagnéticas.



Figura 5: O cartão RFID utilizado é alimentado por energia eletromagnética e, a partir do cadastro de funcionário, é possível identificá-lo em contato com o módulo RFID.

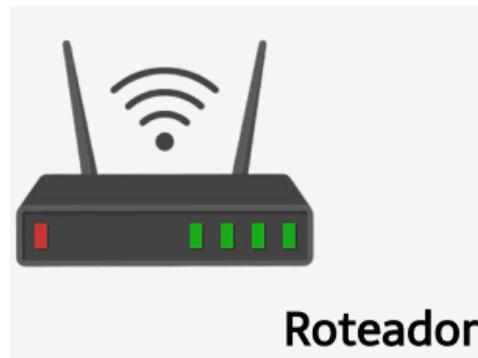


Figura 6: O roteador mantém os dispositivos conectados à rede.



Figura 7: Node JS comporta-se como um ambiente de código aberto que permite páginas web dinâmicas.



Figura 8: Software que se relaciona com a posição e tempo da Tag dentro do ambiente, além de informações adicionais.

Primordialmente, indica-se que a Tag esteja disponível para que o funcionário Atech recolha, juntamente com EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), normalmente utilizadas em ambientes com temperaturas críticas e de risco para a saúde humana.

Para que o trabalhador que está utilizando a Tag seja reconhecido, é necessário aproximar o cartão RFID (cartão único de cada trabalhador). A ideia principal consiste na identificação se o funcionário entrou ou saiu do ambiente.

2. Componentes e Recursos

2.1. Componentes de hardware

1- Beacons

Marca/ modelo: ESP 32-S3 NodeMCU - IoT com WiFi;

Função: Calcula a distância entre Beacons e Tag.

2- Tag

Marca/Modelo: ESP32S3 NodeMCU, IoT com WiFi;

Função: Componente que realiza o cálculo de trilateração e envia informações para o Node JS.

3 - Roteador

Marca/modelo: Será escolhido pela Atech (-)

Função: Manter a Tag conectada à internet.

4- RFID

Marca/modelo: RFID mfrc522

Função: Forma de identificar o usuário da Tag, a partir da aproximação do cartão de funcionário.

5- Cartão RFID

Marca/modelo: Cartão Rfid Programável Mifare 13,56Mhz;

Função: Identificador único do funcionário Atech.

6- Protoboard

Marca/modelo: Protoboard de 830 pontos;

Função: Placa de prototipagem, facilitando a montagem e dispensando o uso da solda.

7- Jumper

Marca/modelo: Jumper Premium 40p x 20cm - (Macho / Macho; Macho / Fêmea; Fêmea / Fêmea);

Função: Conectar as pinagens adequadas entre os dispositivos e o Esp 32-S3.

8- Resistores

Marca/modelo: Resistor 120 Ohm 5% 1/4w;

Função: Limita o fluxo de corrente elétrica e evita que os dispositivos queimem.

9- Power bank

Marca/modelo: Carregador Portátil Power Bank Pineng 10000 Mah V8 e Iphone;

Função: Manter a alimentação de energia para a Tag.

10- Node.Js

Marca/modelo: Node JS (servidor web);

Função: Enviar mensagem entre o Tag e a Interface web.

11- Interface WEB

Marca/modelo: Interface desenvolvida pelo grupo e entregue no final do projeto (formato HTML e CSS);

Função: Interface de contato direto com o usuário que terá acesso às localizações, facilitando a usabilidade.

2.2. Componentes externos

12- Computador

Marca/modelo: Computador utilizado pela Atech;

Função: Compilar o código de gravação e acessar a plataforma web.

13- Arduino IDE

Marca/modelo: Versão 1.8.19;

Função: Editar códigos e enviar para o esp32.

2.3. Requisitos de conectividade

Para a conectividade entre front-end e back-end foi utilizado o Node.js que configura-se como um ambiente de servidor de código aberto, além disso, permite a conectividade entre a plataforma e o hardware.

A fim de realizar a construção do sistema embarcado, foi utilizada a biblioteca Arduino HTTP e JSON, para que a comunicação entre interface e servidor seja feita.

3. Guia de Montagem

MONTAGEM DO RFID - TAG

Para a montagem da Tag, primordialmente, utiliza-se a protoboard, jumpers macho-fêmea, Esp 32-S3 e o RFID. A Tag será desbloqueada pelo cartão do usuário, dando início ao processo de credenciamento da mesma, que será localizada.

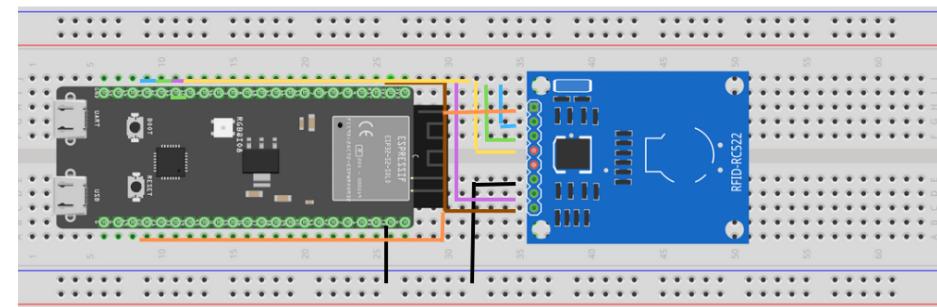


Figura 9: Montagem do RFID na Protoboard.

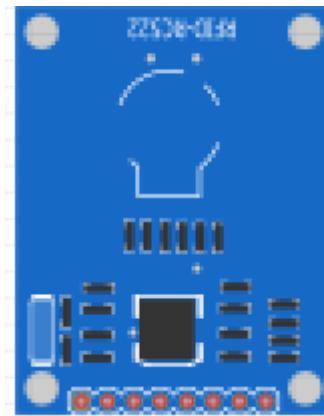


Figura 10: RFID.

O RFID possui 8 pinos que estão ligados pelo jumper a uma porta correspondente no Esp 32-S3.

Com o Esp 32-S3 encaixado na protoboard, inicia-se a conexão com o RFID:

- Pino **SDA** ligado na porta 21 do Esp 32-S3:

SDA: Para conectar o SDA, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao SDA, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta 21 do Esp 32-S3 .

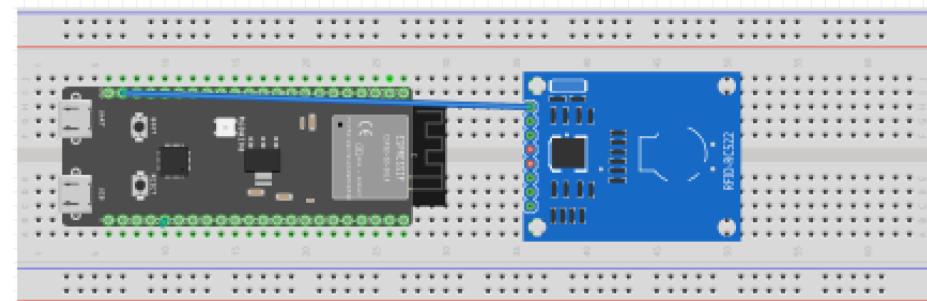


Figura 11: RFID (SDA 21).

- Pino **SCK** ligado na porta 14 do Esp 32-S3:

SCK: Para conectar o SCK, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao SCK, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta 21 do Esp 32-S3.

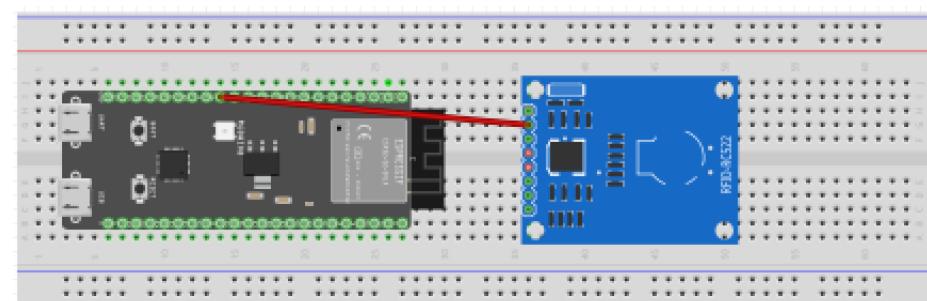


Figura 12:RFID (SCK 14).

- Pino **MOSI** ligado na porta 12 do Esp 32-S3:

MOSI: Para conectar o MOSI, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao SDA, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta 12 do Esp 32-S3.

Figura 13: RFID (MOSI 12)

- Pino **MISO** ligado na porta 11 do Esp 32-S3:

MISO: Para conectar o MISO, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao MISO, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta 11 do Esp 32-S3.

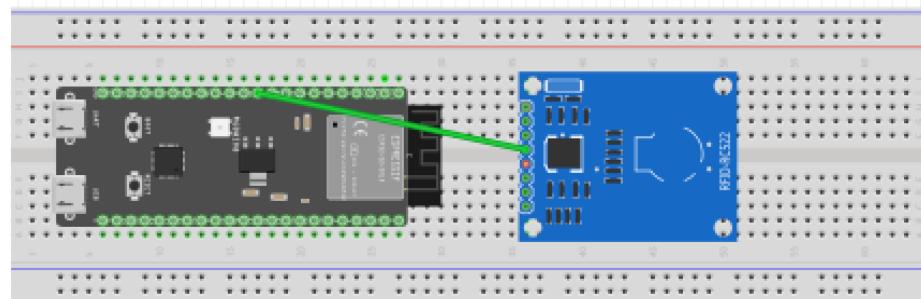


Figura 14: RFID (MISO 11).

Pino NC – Não conectado

- Pino **GND** ligado na porta GND do Esp 32-S3:

GND : Para conectar o GND, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao GND do RFID, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta GND do Esp 32-S3.

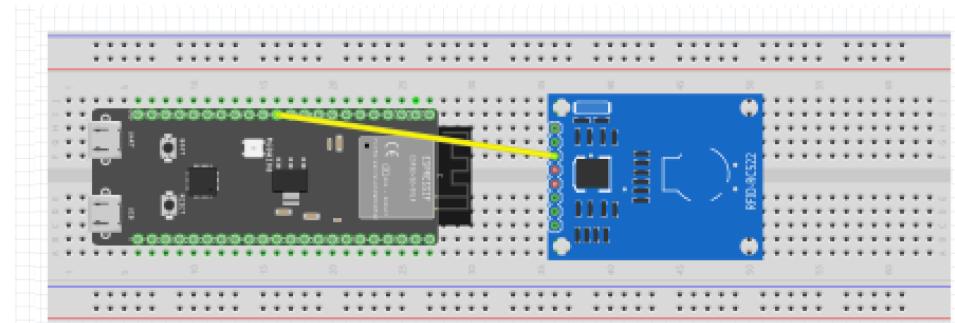


Figura 15: RFID (GND).

- Pino **RST** ligado na porta 14 do Esp 32-S3:

RST: Para conectar o RST, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao RST, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta 13 do esp32.

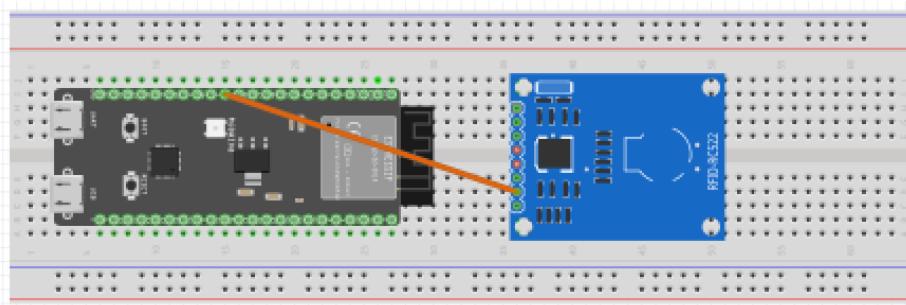


Figura 16: RFID (RST 14).

- Pino **3.3** – ligado ao pino 3.3 V do Esp 32-S3:

3V3: Para conectar o 3V3, você deve encaixar o lado fêmea do jumper no pino correspondente ao 3V3 do RFID, o lado macho deve ser encaixado no furo correspondente a porta 3V3 do Esp 32-S3.

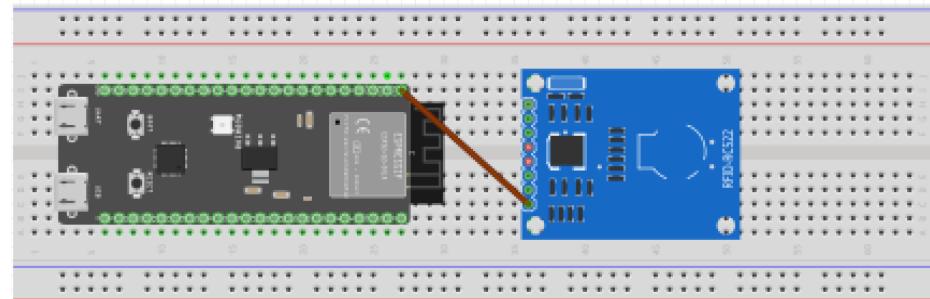


Figura 17: RFID (3.3V).

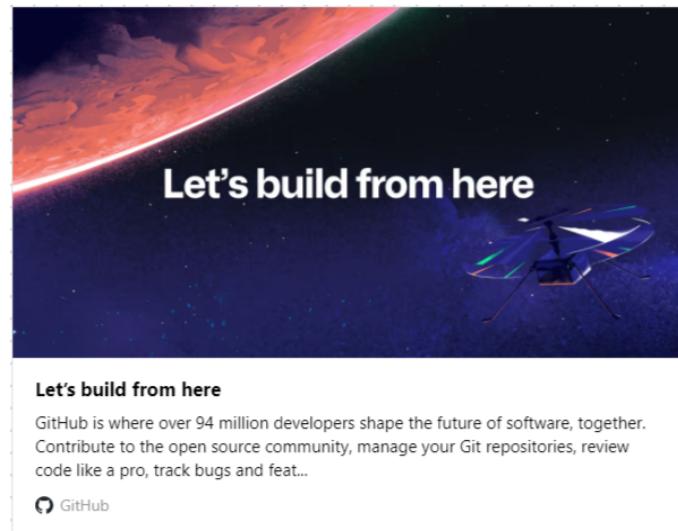
4. Guia de Instalação

Para a instalação dos beacons, é necessária a utilização de fitas adesivas, extensores de energia e cabos do tipo C.

→ [GitHub](#)

Inicialmente, para que se tenha acesso aos códigos de conexão dos Beacons com a rede geral de WiFi e a Tag, é necessário acesso ao GitHub do grupo Ghibli.

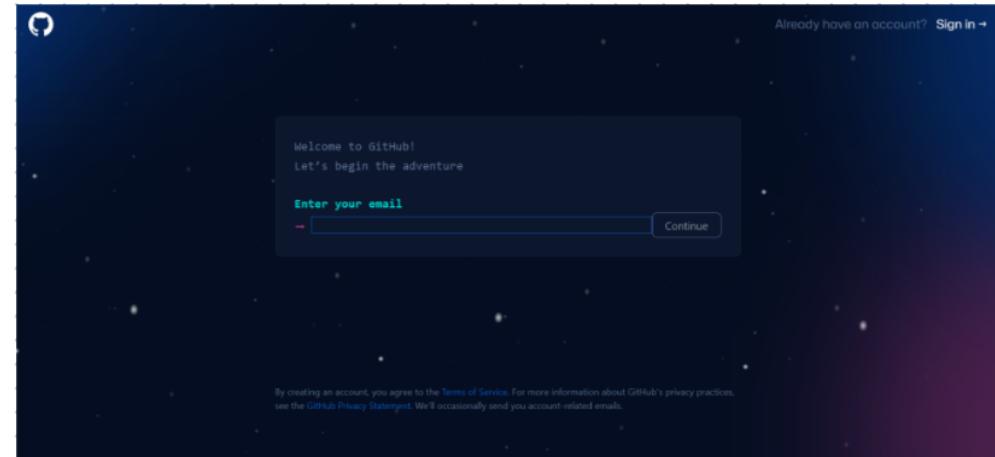
Parte 1: Acesso ao GitHub



<https://github.com/>

Figura 18: Tela inicial do GitHub

Parte 2: Login



Login na plataforma

Figura 19: Tela de Login do GitHub.

Parte 3: Repositório do InteliHub



Intelihub - Overview

Intelihub has 9 repositories available. Follow their code on GitHub.

[GitHub](#)

GitHub de projetos feitos no Inteli

Figura 20: Acesso a repositório do Inteli.

Parte 4: Arquivos desenvolvidos pelo Grupo Ghibli

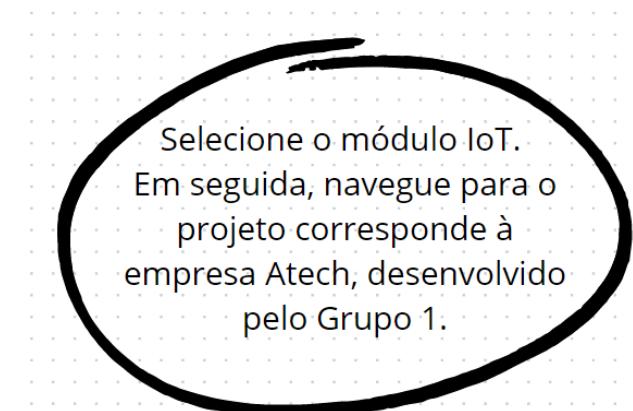


Figura 21: Instruções de navegação.

Parte 5: Fork para o seu repositório

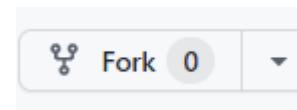


Figura 22: Botão de Fork.

O recurso fork no Github permite que os arquivos contidos no repositório sejam clonados para o seu e utilizados.

→ [Download Arduino IDE](#)

Para fazer o upload dos códigos de funcionamento no ESP 32-S3, é necessário fazer o download do software Arduino IDE.



Figura 23: Página de download do Arduino IDE.

→ Abrir no Arduino IDE

Ao inicializar o aplicativo, clica-se em “File”, em seguida “Open...”. Selecione no explorador o arquivo correspondente ao código destinado aos 3 (Três) Beacons, anteriormente feito o download do GitHub.

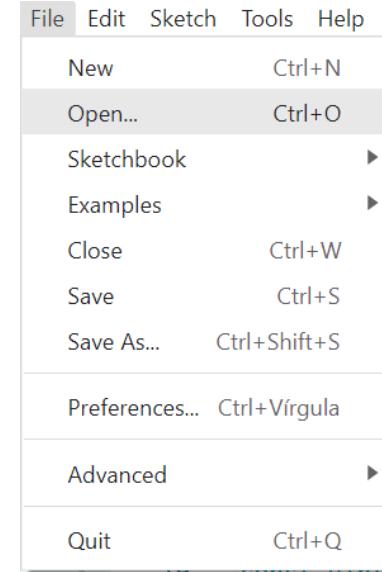


Figura 24: Área para criação de abertura do arquivo no Arduino IDE.

Após a conclusão desse passo, pode-se conectar o primeiro ESP 32-S3*, equivalente ao Beacon 1, no computador.

***A conectividade entre o ESP 32-S3 com o computador, a fim de fazer o uploading do código na placa, é feita por intermédio do cabo tipo C, no qual o lado com conector menor é vinculado à porta “COM” (na imagem abaixo referenciado como “UART”) do dispositivo. Já o conector maior é associado ao USB do computador utilizado.**

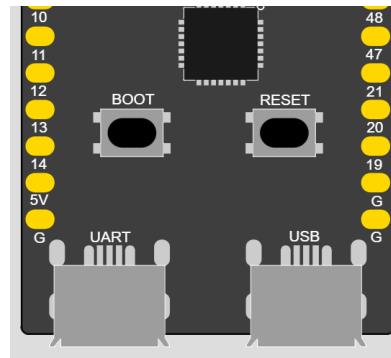


Figura 25: Destaque para a porta “UART”.

→ Fazer uploading do ESP32 S3 Beacon

Com o código aberto, verifica-se a board no qual o aplicativo está selecionando garantindo que seja “ESP32S3 DEV MODULE”. Além disso, é importante selecionar a porta em que o ESP 32-S3 está conectado, sempre sinalizado por: (USB).

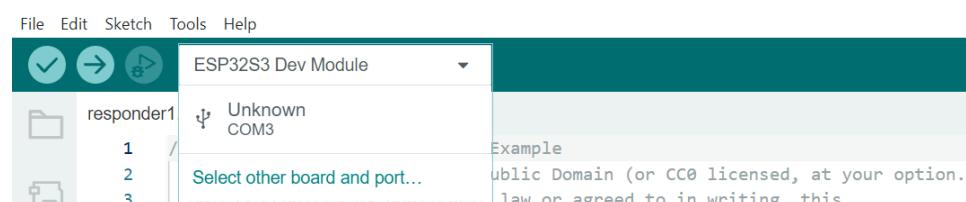


Figura 26: Conferir a board e a porta.

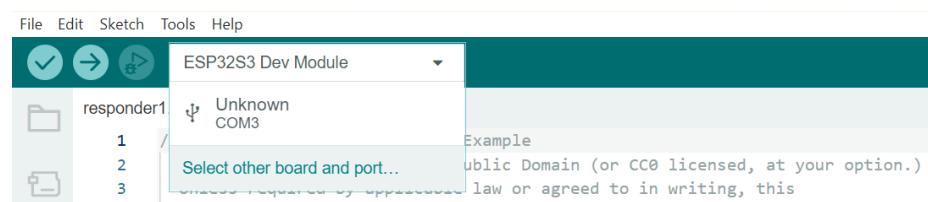


Figura 27: Encaminhamento para a seleção de outra board ou porta.

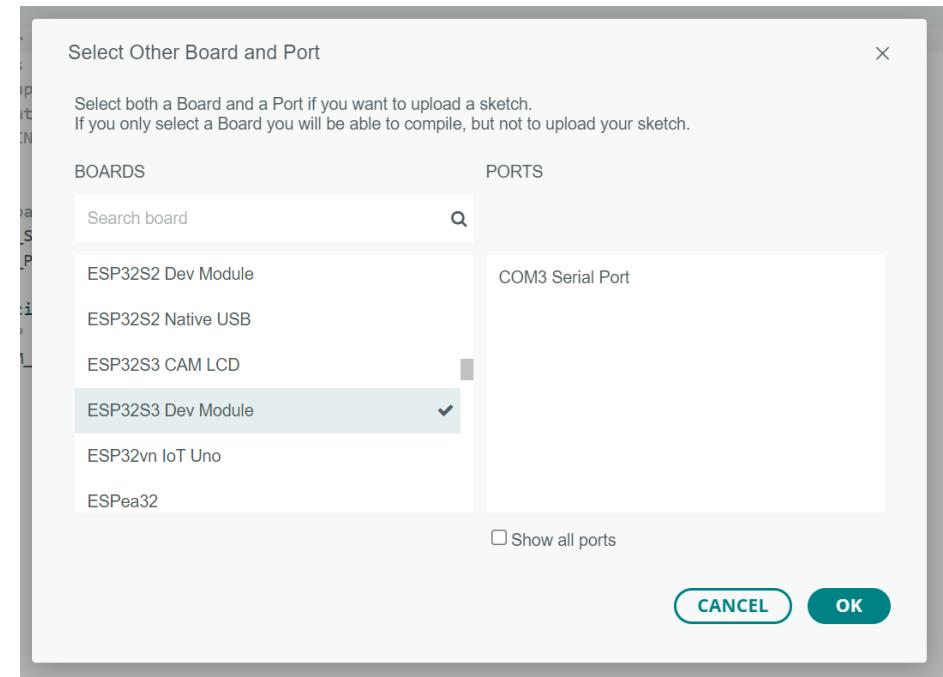


Figura 28: Seleção da board e porta correta.

Com tudo selecionado de forma correta, clica-se na seta do canto superior esquerdo da tela para realizar o uploading do código.

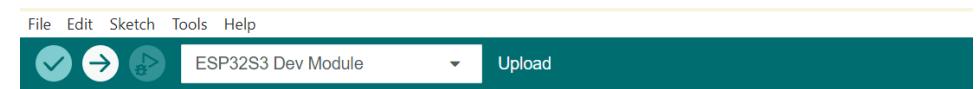


Figura 29: Seta de uploading.

Assim que concluído 100%, é recomendado clicar no botão “Reset” localizado na placa ESP 32-S3.

AVISO IMPORTANTE: O mesmo procedimento deve ser realizado nos 3 (três) beacons, conforme o código de numeração para cada um.

→ Fazer uploading do ESP32 S3 Tag

A mesma esquematização aplicada nos Beacons deve ser aplicada no Tag. É de indubitável importância destacar que o código correspondente aos comandos do Tag é diferente e também está no GitHub.

INSTALAÇÃO DO HARDWARE

→ Colar Beacons na parede:

O primeiro Esp 32-S3 (Beacon 1), será colado por fita adesiva na proximidade da porta (até 1 metro da porta). Após a colagem, conecta-se o cabo do tipo C (ponta menor) na entrada USB.

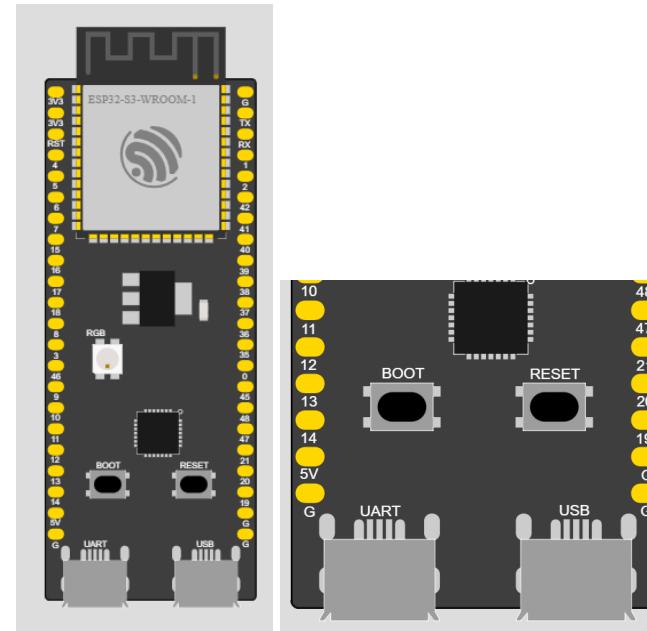
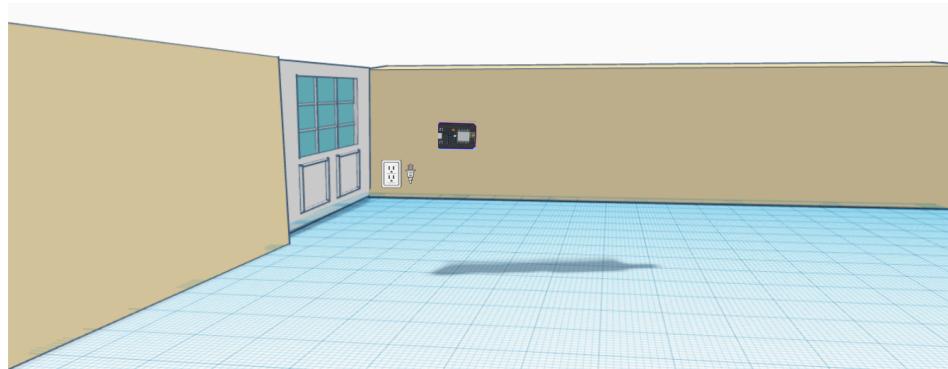


Figura 30: Exemplificação do microcontrolador utilizado e as portas nele presentes, além da estruturação 3d de paredes de teste.

Aviso: A ponta maior do cabo tipo C precisa ser conectada em uma fonte. Dessa forma, é possível conectar a fonte na extensão.

O segundo Esp 32-S3 (Beacon 2), será colado por fita adesiva, a 8 metros* do Beacon 1. Após a colagem, conecta-se o cabo do tipo C (ponta menor) na entrada USB.

Aviso: A ponta maior do cabo tipo C precisa ser conectada em uma fonte. Dessa forma, é possível conectar a fonte na extensão.

*Indica-se que a distância entre os Beacons 1 e 2 seja mantida.

O terceiro Esp 32-S3 (Beacon 3), será colado por fita adesiva, a 12 metros* do Beacon 2. Após a colagem, conecta-se o cabo do tipo C (ponta menor) na entrada USB.

Aviso: A ponta maior do cabo tipo C precisa ser conectada em uma fonte. Dessa forma, é possível conectar a fonte na extensão.

*Indica-se que a distância entre os Beacons 2 e 3 seja mantida.

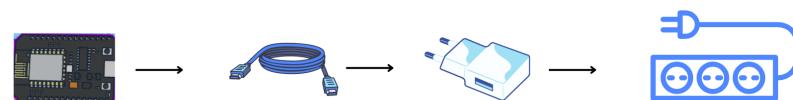


Figura 31: Equipamentos para instalação do microcontrolador (como Beacon) na energia elétrica.

→ Conectar Beacons na energia elétrica:

Cada Beacon exige a conexão na energia. Portanto, após a colagem na parede e a fonte estar conectada, é necessário apenas a ligá-la na extensão.

→ Instalar extensões de energia:

As primeiras instalações necessárias correspondem aos extensores de energia elétrica, que serão conectados à tomadas.

AVISO IMPORTANTE: É de fundamental importância que a Tag locomova-se até no máximo 20m, para que os Beacons possam localizá-la da melhor forma possível. Ao passar dessa distância,

é recomendado a utilização de antenas a fim de propagar o sinal FTM.

5. Guia de Configuração

A configuração do sistema embarcado destaca-se pela conexão via Node.Js, enviando arquivos em Jason para a interface web.

A página deve ser acessada pelo usuário responsável pelo supervisãoamento do bem-estar dos funcionários que estão nos ambientes, a partir da designação da empresa, para atualização de informações e acompanhamento dos ativos.

→ Primordialmente, para a segurança do acesso à plataforma, é necessário que o credenciamento seja realizado a partir da inserção do ID de tal funcionário. A requisição será feita e checada no banco de dados (espera-se que o código em questão já esteja armazenado).

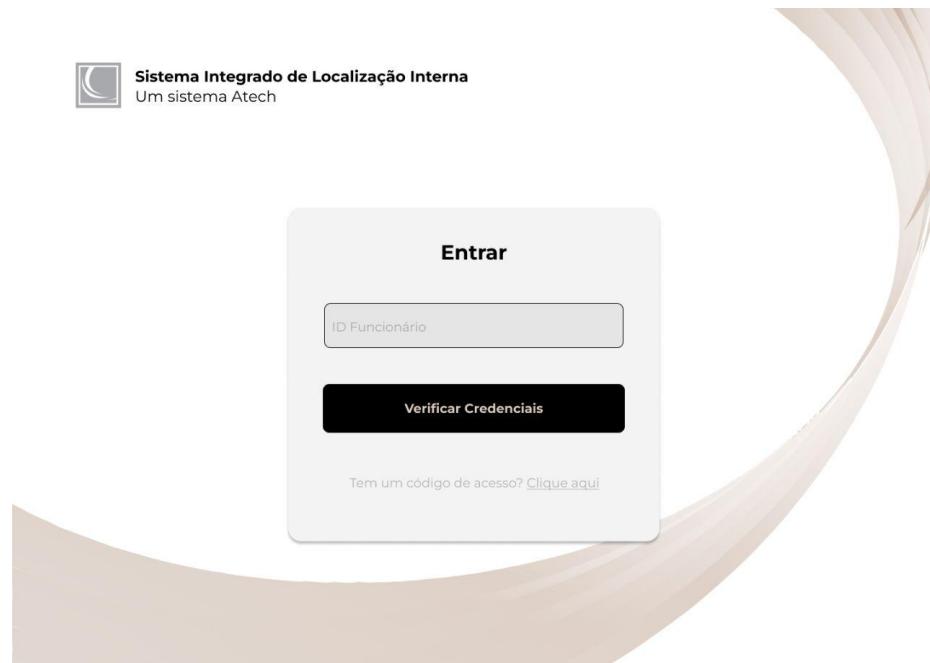


Figura 32: Tela de Login.

→ Para o funcionário que fará a o acesso pela primeira vez, clica-se em “Clique aqui”, da tela anterior, a fim de acionar o pop-up em que o código para novos acessos pode ser inserido.

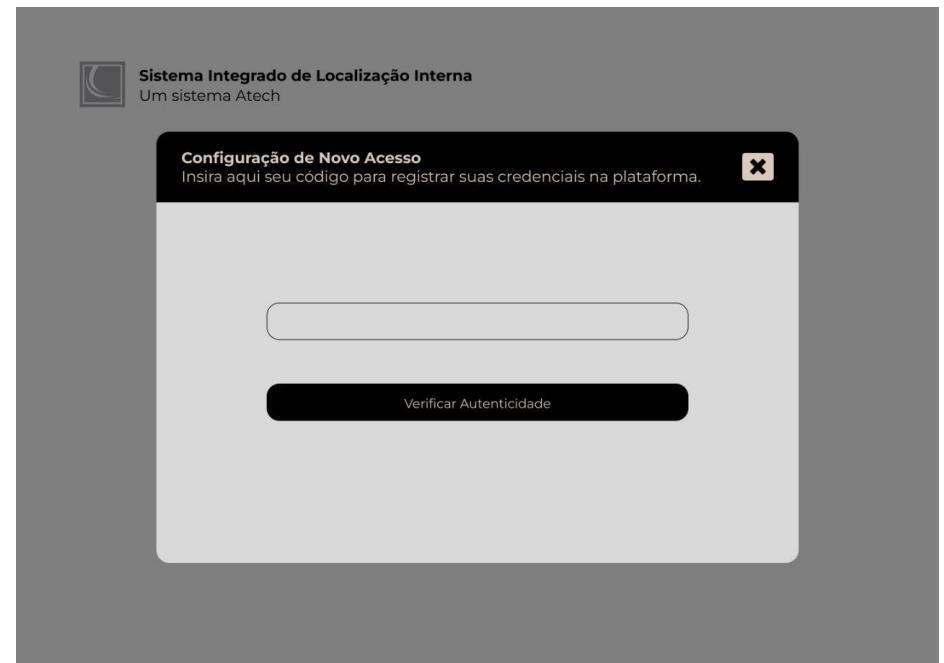


Figura 33: Tela de configuração para novo acesso.

→ A plataforma web possui a tela de edição ou adição correspondente às áreas em que os dispositivos estarão dispostos.



Modo Edição

Escolha uma área existente ou registre uma nova para iniciar a edição.

Figura 34: Tela de edição de áreas.

→ Em seguida, é necessário submeter as informações essenciais para o rastreamento, como: o ambiente, em que os Beacons estarão, o modelo do microcontrolador e as medidas de comprimento e largura do ambiente.



Figura 35: Tela de informações essenciais.

→ Os ajustes para a conexão dos Beacons correspondem ao uploading do código (importante para o funcionamento do microcontrolador) e conexão com a internet.

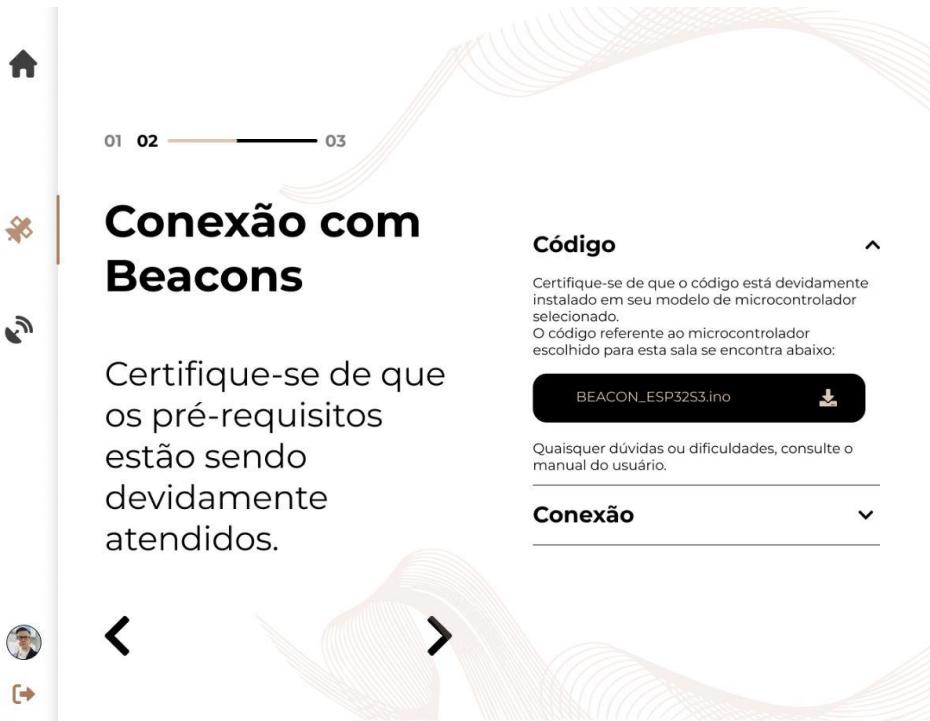


Figura 36: Tela de conexão com os Beacons.

→ Realização da conexão com os Beacons para a triangulação.

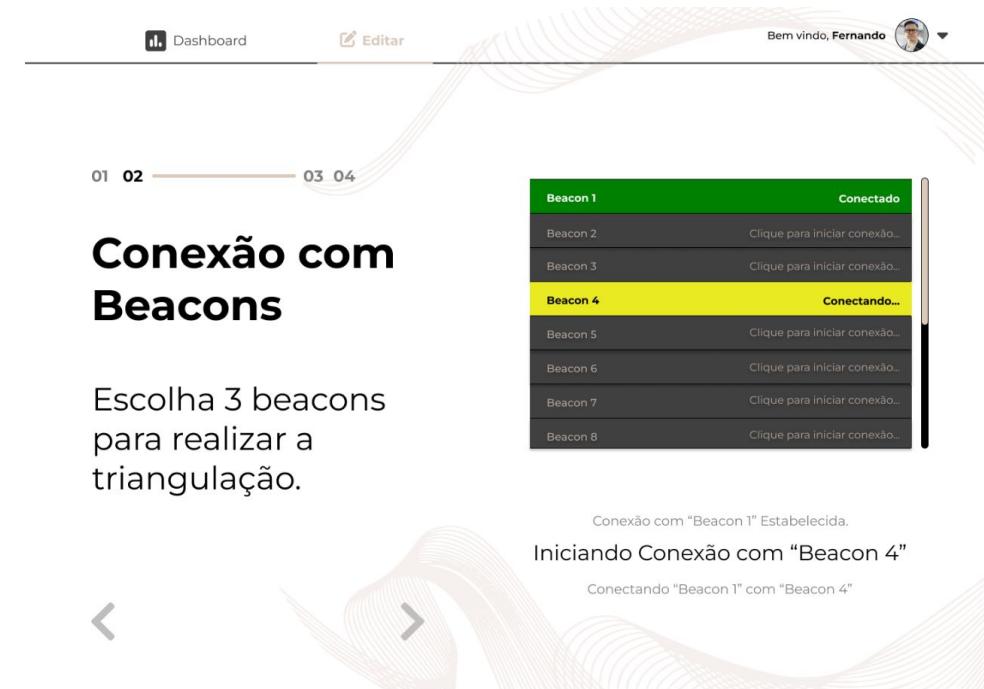


Figura 37: Tela de escolha dos Beacons para conexão.

→ As requisições de conectividade do Tag são feitas também pela interface, a partir do nome e senha da rede.

Após essa relação, é necessário conectar a Tag com os Beacons disponíveis na sala.

Figura 38: Tela de conexão da Tag.

→ A localização da Tag é feita e indicada na interface. É mostrado se o ativo está dentro ou fora do ambiente.

Figura 39: Tela de amostragem das Tags que estão dentro ou fora do ambiente.

→ O modo diagnóstico representa a forma de checagem que o ambiente, beacon e ação escolhida estão funcionando da forma desejada.



Figura 40: Tela de diagnósticos a respeito do ambiente e os Beacons nele instalados.

→ Já no modo edição, é possível editar o ambiente ou criar um novo ambiente para a ação que será realizada.



Figura 41: Tela para edição ou criação de um novo ambiente.

→ O modo diagnóstico destinado à Tag, garante que a Tag, o usuário que está utilizando (realizou o credenciamento) e a ação estão em exímio funcionamento.



Figura 42: Tela para diagnóstico da Tag.

→ Informações para a inicialização do uso RFID são passadas para o usuário.



Figura 43: Tela de pré-requisitos para o RFID.

→ Ao realizar a aproximação do cartão do funcionário no componente RFID, as informações são lidas e preenchidas no software.

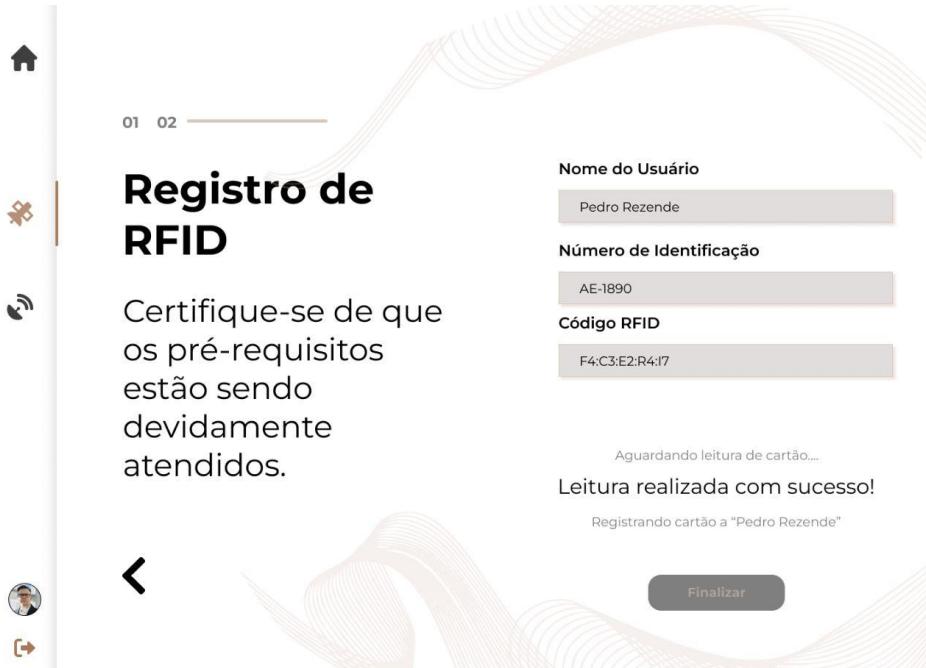


Figura 44: Tela de informações contidas no RFID.

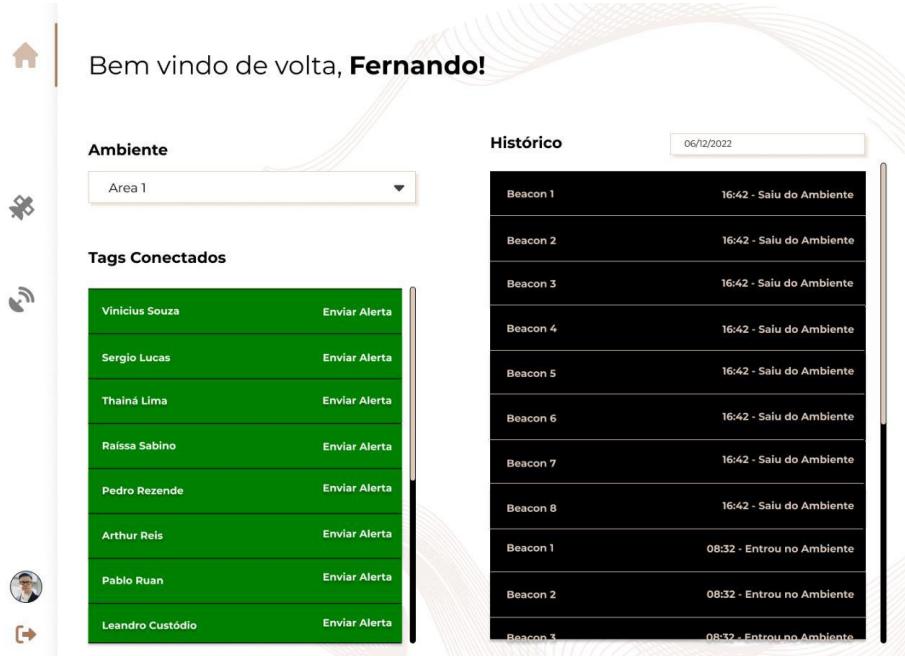
→ Informações mais detalhadas a respeito do funcionário que realizou o credenciamento são armazenadas também no software,

contendo o nome, sobrenome e o número de identificação.



Figura 45: Tela de informações lidas pelo RFID.

→ A fim de compilar informações que o gerenciador do sistema (funcionário) precisa acessar, a interface disponibiliza o ambiente, as Tags que estão cone



Bem vindo de volta, **Fernando!**

Ambiente
Area 1

Tags Conectados

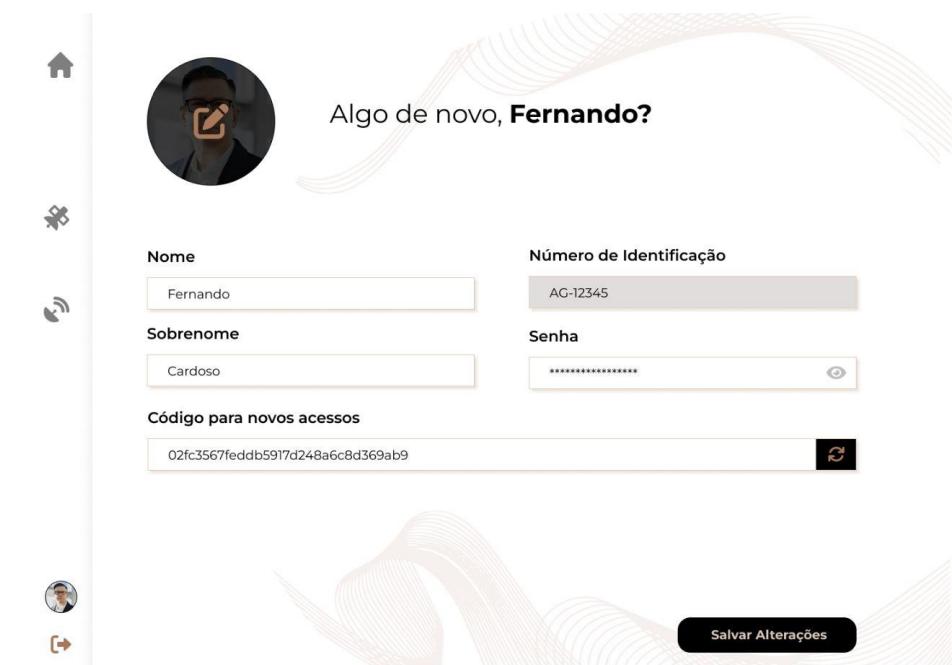
Vinicius Souza	Enviar Alerta
Sergio Lucas	Enviar Alerta
Thainá Lima	Enviar Alerta
Raissa Sabino	Enviar Alerta
Pedro Rezende	Enviar Alerta
Arthur Reis	Enviar Alerta
Pablo Ruan	Enviar Alerta
Leandro Custódio	Enviar Alerta

Histórico 06/12/2022

Beacon 1	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 2	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 3	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 4	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 5	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 6	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 7	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 8	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 1	08:32 - Entrou no Ambiente
Beacon 2	08:32 - Entrou no Ambiente
Beacon 3	08:32 - Entrou no Ambiente

Figura 46: Tela de home (dashboards) para controle de entradas e saídas, além de Tags conectadas por área.

→ Caso o funcionário que gerencia a plataforma queira modificar as suas informações cadastradas, é possível editar fatores como: foto, nome, sobrenome, número de identificação, senha e código para novos acessos.



Algo de novo, **Fernando?**

Nome Fernando

Número de Identificação AG-12345

Sobrenome Cardoso

Senha *****

Código para novos acessos 02fc3567feddb5917d248a6c8d369ab9

Salvar Alterações

Figura 47: Tela para edição do perfil destinado ao usuário.

→ Quando necessário cadastrar novo funcionário para coletar a Tag, é possível fazer essa alteração no campo “Registro de usuário”.



Figura 48: Tela para registro de novos usuários da Tag.

→ Quando necessário visualizar informações da Tag em tempo real, clica-se em “Modo Diagnóstico”.



Figura 49: Tela para área de diagnóstico das Tags.

→ Para melhor observação da atual situação dos Beacons, clica-se em “Modo Diagnóstico”.



Figura 50: Tela para diagnóstico dos Beacons.

→ Se necessário, há a possibilidade de editar os Beacons cadastrados em cada área ou até mesmo criar uma nova área. Para isso, clica-se em “Modo Edição”.



Figura 51: Tela para edição de Beacons.

6. Guia de Operação

→ Relaciona-se o hardware com a interface web de forma que, na página “Informações iniciais”, é indicado o modelo do microcontrolador conectado. Além disso, para que os Beacons consigam identificar se a Tag saiu ou entrou no ambiente, é necessário que o tamanho (largura e comprimento) seja indicado.



Figura 35

→ Em seguida, observa-se que na interface, é possível fazer o download do código correspondente ao Beacon. É importante ressaltar que para o funcionamento dos Beacons, é necessário que o código esteja armazenado no dispositivo.



Figura 36

→ Quando a conexão da Tag com os Beacons é feita, visualiza-se na tela enquanto o contato está sendo feito.

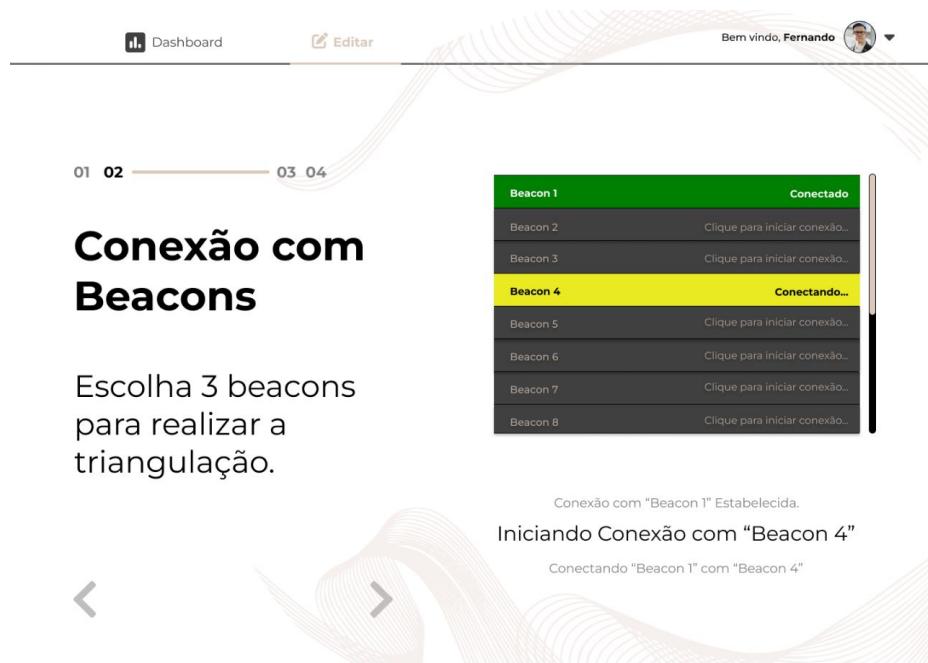
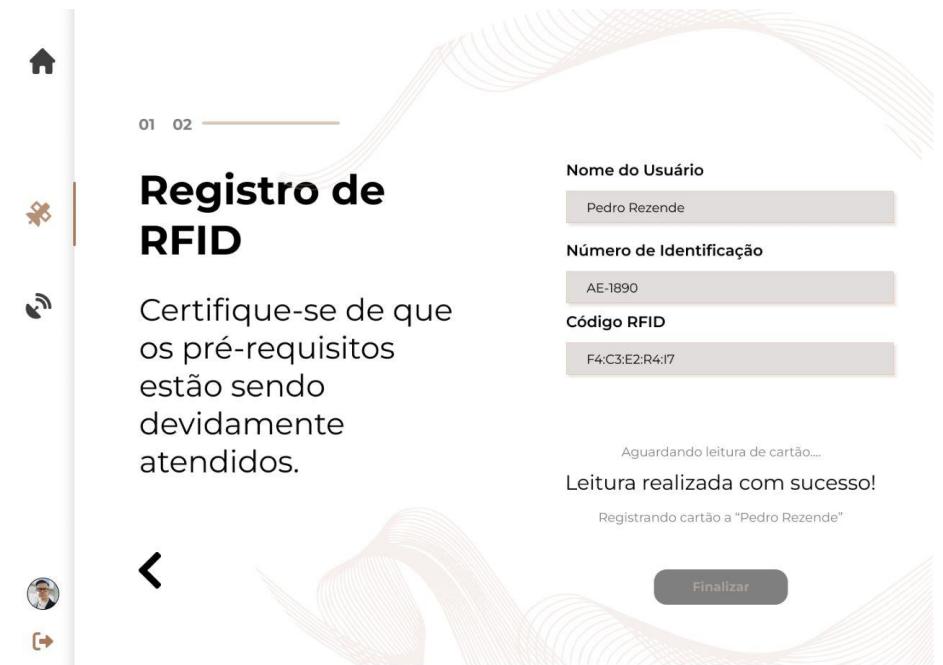
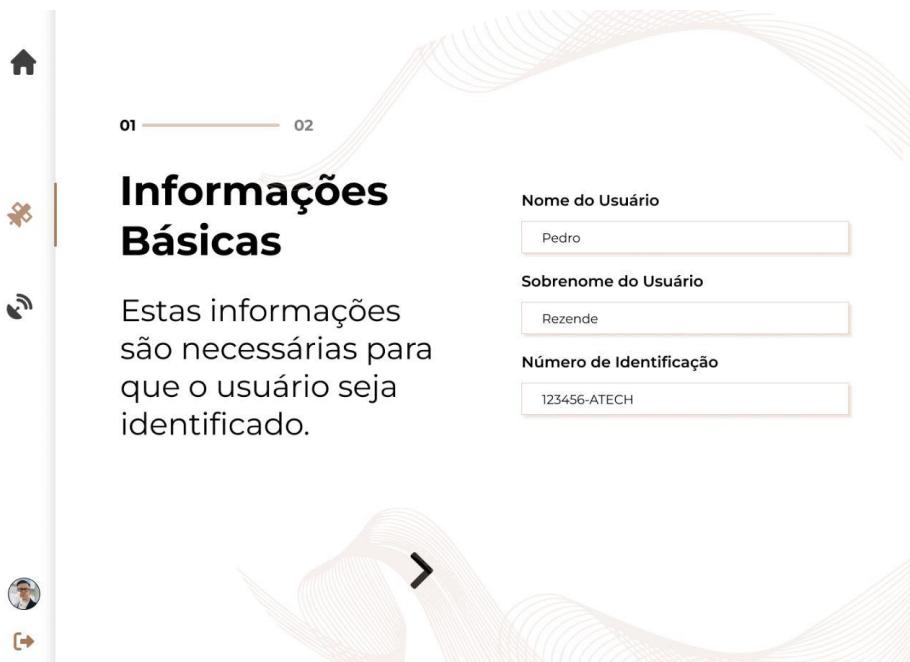


Figura 37

→ Assim que o cartão de ID do funcionário for aproximado no RFID, a leitura dos dados é confirmada e as informações de nome do usuário, número de identificação e código RFID são apresentados na interface.



→ Conforme o credenciamento feito pela aproximação do cartão ID do funcionário no RFID, dados como nome, sobrenome e número de identificação são apresentados na interface.



01 ————— 02

Informações Básicas

Estas informações são necessárias para que o usuário seja identificado.

Nome do Usuário
Pedro

Sobrenome do Usuário
Rezende

Número de Identificação
123456-ATECH

Figura 45

→ Na home, nota-se as informações correspondentes aos Tags, nomeados adequadamente ao funcionário que realizou o credenciamento, que estão ativos na área selecionada. Além disso, é registrado a data, a hora, e se o ativo entrou ou saiu do ambiente.



Bem vindo de volta, **Fernando!**

Ambiente
Área 1

Tags Conectados

Vinicius Souza	Enviar Alerta
Sergio Lucas	Enviar Alerta
Thainá Lima	Enviar Alerta
Raissa Sabino	Enviar Alerta
Pedro Rezende	Enviar Alerta
Arthur Reis	Enviar Alerta
Pablo Ruan	Enviar Alerta
Leandro Custódio	Enviar Alerta

Histórico
06/12/2022

Beacon 1	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 2	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 3	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 4	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 5	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 6	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 7	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 8	16:42 - Saiu do Ambiente
Beacon 1	08:32 - Entrou no Ambiente
Beacon 2	08:32 - Entrou no Ambiente
Beacon 3	08:32 - Entrou no Ambiente

Figura 46

7. Troubleshooting

#	Problema	Possível solução
1	É possível que a Tag, por causa de uma interferência (queda, baixo sinal) na rede WiFi, possa desconectar-se e não enviar mensagem ao servidor.	É importante que a Tag esteja sempre tentando se conectar à internet. Além disso, a instalação de repetidores de sinal WiFi é recomendada como solução.
2	Devido a utilização da Tag durante a carga de trabalho do funcionário, a bateria pode acabar durante o expediente.	Assim que cada funcionário finalizar a utilização da Tag, propõe-se como solução que um carregador seja conectado ao power bank, acoplado na Tag, e carregue durante o tempo disponível.
3	Caso a Tag seja distanciada por mais de 20 metros dos Beacons, o sinal FTM terá interrupção e a identificação de entrada/saída não poderá ser realizada.	É importante ressaltar que a limitação de distância deve ser respeitada. Além disso, é possível realizar a distribuição de outros Beacons conforme o tamanho do ambiente para que não aconteçam problemas.

4	Se eventualmente, visto que, o ambiente de funcionamento pode haver líquidos ou adiposos, esses materiais entram em contato com o microcontrolador ESP 32-S3.	É indicado que proteções de acrílico sejam utilizadas nos Beacons instalados. Já a Tag, deve ser protegida por uma case, que facilita também o acoplamento da Tag no funcionário.
5	Se porventura ocorra o superaquecimento dos microcontroladores, dado que, eles estarão todo o tempo conectados à fonte de energia.	É recomendado que, logo após a utilização, os Beacons sejam retirados da fonte de energia e colocados novamente apenas quando necessário.

8. Créditos

Acredita-se que seja importante o reconhecimento dos desenvolvedores que trabalharam para realizar o protótipo da melhor forma possível com os recursos que tinham no momento, a fim de fornecer um excelente resultado ao cliente.

Por tanto, destaca-se o trabalho do Sérgio e Vinícius no desenvolvimento da interface web, do servidor e do banco de dados.

É importante ressaltar o trabalho dos integrantes que se debruçaram no desenvolvimento do hardware: Pedro, Raissa, Arthur e Thainá. Nota-se também, a realização de materiais de assistência para o escalonamento do protótipo, como o manual de instruções e o IoT Doc.

Além do mais, é fundamental agradecer aos responsáveis pelo Espaço Maker do Instituto de Pesquisas Tecnológicas por terem nos auxiliado na impressão da case desenvolvida pelo grupo.