

NOME DO PROJETO IPT

Controle do IoTDoc - documentação geral do projeto

Histórico de revisões

Data	Autor	Versão	Resumo da atividade
17/10/2022	Sophia Dias	1.1	Criação do documento
20/10/2022	Sophia Dias	1.2	
17/11/2022	João Carazzato	1.3	Mudanças na seção 3

Sumário

1. Definições Gerais	3
1.1. Parceiro de Negócios (sprint 1)	3
1.2. Definição do Problema e Objetivos (sprint 1)	3
1.2.1. Problema	3
1.2.2. Objetivos	3
1.3. Análise de Negócio (sprint 1)	4
1.3.1. Contexto da indústria	4
1.3.2. Análise SWOT	4
1.3.3. Planejamento Geral da Solução	4
1.3.4. Value Proposition Canvas	4
1.3.5. Matriz de Riscos	4
1.4. Análise de Experiência do Usuário (sprints 1 e 2)	5
1.4.1. Personas	5
1.4.2. Jornadas do Usuário e/ou Storyboard	5
1.4.3. User Stories	5
1.4.4. Protótipo de interface com o usuário (sprint 2)	6
2. Arquitetura da solução	7
2.1. Arquitetura versão 1 (sprint 1)	7
2.2. Arquitetura versão 2 (sprint 2)	8
2.3. Arquitetura versão 3 (sprint 3)	9
3. Situações de uso	10
(sprints 2, 3, 4 e 5)	10
3.1. Entradas e Saídas por Bloco	10
3.2. Interações	11
Anexos	12

1. Definições Gerais

1.1. Parceiro de Negócios (sprint 1)

O stakeholder IPT é um instituto voltado para pesquisas em tecnologia e, por esse motivo, possui diversos prédios e aparelhos que necessitam de auditoria frequentemente por se tratar de uma organização governamental. Logo, foi solicitado o desenvolvimento de um geolocalizador para os aparelhos que identifique se o equipamento está dentro ou fora de seus arredores e em qual prédio está localizado.

1.2. Definição do Problema e Objetivos (sprint 1)

1.2.1. Problema

O stakeholder IPT tem, atualmente, R\$187 milhões em máquinas e equipamentos no seu São aproximadamente 20.000 itens, onde 4000 necessitam de monitoramento. Por se tratar de uma empresa pública, realiza frequentemente auditorias com, por exemplo, Tribunal de Contas do Estado, Secretaria da Fazenda do Estado de SP, Auditoria Independente, Auditorias de financiadores de projetos (BNDES, FINEP, EMBRAPII, etc), em que é requisitado saber onde o equipamento está localizado para controle.

Além disso, funcionários do próprio IPT saem do campus para realização de testes, normalmente sem a nota para controle dessa saída, o que provoca perdas financeiras à empresa.

1.2.2. Objetivos

Como principal objetivo do desenvolvimento é permitir que qualquer pessoa, funcionária ou não do IPT, consiga localizar e utilizar a IoT, tanto o hardware quanto o software. Portanto, o localizador desenvolvido aos equipamentos do IPT devem fornecer a localização com o mínimo de erro possível, ser acessível para pessoas com deficiência visual ou auditiva e de fácil usabilidade.

Em segundo plano, visando a funcionalidade do equipamento desenvolvido para o IPT, o dispositivo deve ter baixo custo de manutenção e, preferencialmente, sem atualizações necessárias, visando a diminuição de custos da empresa.

1.3. Análise de Negócio (sprint 1)

1.3.1. Contexto da indústria

No cenário atual, o IPT, Instituto de Pesquisa Tecnológicas, atua no fornecimento de soluções relacionadas à tecnologia para áreas como: biomanufatura, materiais avançados, energia, habitações e edificações, tecnologias ambientais, regulatórias, digitais, metrológicas e seu ensino. Além disso, trabalham com calibração e ajustes, materiais de referência, inspeção e monitoramento, projeto, desenvolvimento e pesquisa, testes e análises, ensino tecnológico. No que tange ao diferencial da empresa, nota-se uma abordagem multidisciplinar dos fatores de produção, constante capacitação dos pesquisadores e operação verticalizada, com suporte do governo do estado de São Paulo, ou seja, detém todas as etapas da cadeia de produção, com 42% da receita assegurada pela unidade federativa mais rica da União, de acordo com o próprio IPT. Ainda segundo o instituto, 23% da sua fonte financeira advém de projetos com a FIPT, Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas e 35% é de fato relacionado a vendas para os setores público e privado. Em relação à última informação, essa está diretamente relacionada à expansão ou contração dos setores os quais a empresa analisada presta suporte.

Primeiramente, é observado um cenário macroeconômico desafiador, em geral, dado que com a política contracionista adotada pelo Bacen, Banco Central do Brasil, eleva a taxa de juros para 13,75%, o que corresponde a um financiamento mais caro por parte de micro empresas que necessitam dos serviços prestados pelo IPT, ao passo que favorece a expansão competitiva de grandes empresas que captam recursos financeiros pelo BNDES, que tem sua taxa influenciada pela TJLP, Taxa de Juros de Longo Prazo, que, atualmente, está em 7,20% ao ano. Portanto, há um ambiente que permite a expansão tecnológica de grandes empresas, uma vez que essas ganham espaço das micro e pequenas empresas que não são favorecidas pelas arbitrariedades tributárias promovidas pelo cenário brasileiro.

Consecutivamente, olhando para o setor público, este está altamente endividado, em sua maioria, decorrente das políticas restritivas adotadas pelo impacto do COVID-19, a redução do recebimento de impostos, afeta na curva de poupança governamental que é regida por impostos menos gastos governamentais, além do aumento de gastos para políticas assistencialistas de combate à pandemia. Nesse sentido, observa-se possíveis gastos com tecnologia para o aumento de medidas sanitárias. Ademais, o IPT acaba por

se prevenir desses aspectos por receber recursos do estado mais rico do Brasil, segundo o R7.

Por fim, denota-se, a partir do cenário macroeconômico brasileiro, pós-pandêmico e afetado pela quebra na cadeia produtiva de fertilizantes decorrente do contexto de guerra entre Rússia e Ucrânia e oscilações naturais dos investimentos estrangeiros no Brasil em razão das eleições presidenciais, uma tendência de recuperação dado a crise vivenciada, uma vez que com o tempo as pessoas já estão consumindo em níveis pré-pandêmicos, os casos de COVID-19 foram normalizados e o investimento externo está correndo para o Brasil, dada a instabilidade vivenciada na Europa e nos Estados Unidos da América, com alta de juros e inflação. Logo, percebe-se o setor tecnológico como em alta para os próximos anos, o que garante a viabilidade financeira do IPT, tanto na parte de pesquisa e capacitação de profissionais, quanto na área de serviços prestados a instituições públicas e privadas.

1.3.2. Análise SWOT



Imagen 1 - Matriz SWOT

1.3.3. Planejamento Geral da Solução

- a) A solução busca resolver o problema de localização dos objetos que são posse do IPT.
- b) Temos acesso à planta do campus e dos prédios. E pretendemos ter acesso a localização dos aparelhos WI-FI, assim como a sua identificação DNS. Além disso, teremos acesso a uma lista com os objetos prioritários e o tamanho e valor deles.
- c) Iremos criar um dispositivo que retorna a sua localização através da rede WI-FI local.
- d) Um dispositivo deve ser acoplado no objeto desejado e o usuário, através da interface online, deve visualizar onde ele está localizado.
- e) A solução localiza exatamente onde um objeto está, sendo assim, o IPT terá maior controle sobre todo o seu acervo possibilitando que quem precise utilizar algo possa encontrá-lo de forma mais rápida. Além disso, em dias de audição eles fornecerão a informação exata da localização deles, que hoje é uma grande dor do cliente.
- f) A medida de sucesso será resolver a principal dor do cliente: identificar a sala em que o objeto está. Então não precisamos identificar onde, naquela sala, que ele está, mas sim o prédio, andar e sala.

1.3.4. Value Proposition Canvas

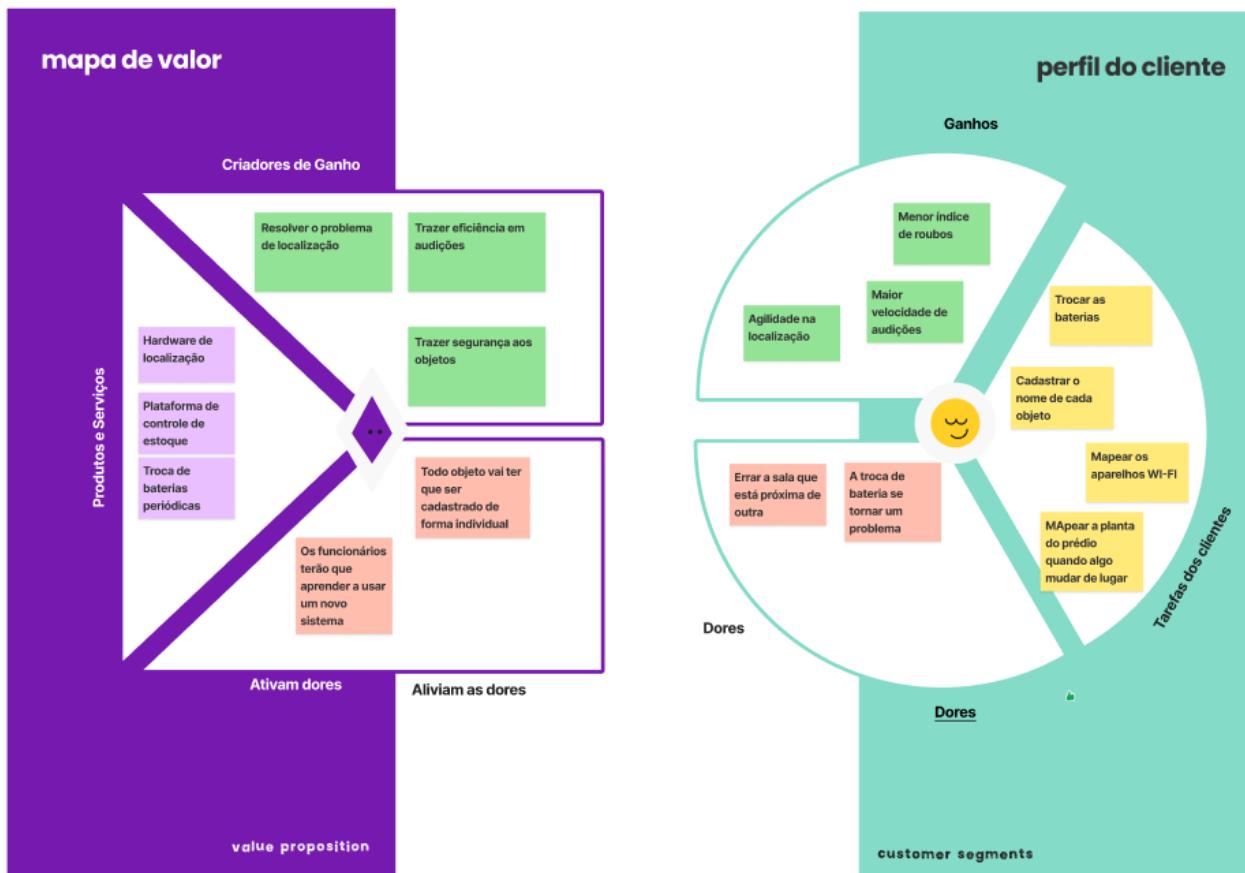


Imagen 2 - Canvas Value Proposition

1.3.5. Matriz de Riscos

	Ameaças					Oportunidades				
90%							Mercado pouco explorado	Sistema Inovador		
70%				Grande concorrência		Facilitamento para encontrar produtos/equipamentos de empresas	Pode ser utilizado em pequenos produtos(Fácil acoplamento)			
50%				Bateria acabar rapidamente	Internet passar por um período de manutenção					
30%					Energia cair					
10%				Sensor não captar um movimento						
	Muito Baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto	Muito Alto	Alto	Moderado	Baixo	Muito Baixo

Imagen 3 - Matriz de risco

1.4. Análise de Experiência do Usuário

1.4.1. Personas

Giovanna Siqueira



Descrição
Giovanna é formada em Administração. Por gostar muito de tecnologia, direcionou sua carreira para empresas com este enfoque. Atualmente ela coordena duas equipes de engenheiros no IPT, responsável por desenvolver equipamentos para uso do governo e pesquisa deles, controlando todo o processo das equipes.

Skills
Gerência de pessoas
Aprendizado contínuo e autônomo
Pensamento lógico

Principais sonhos
Giovanna deseja aumentar a sua equipe, gerenciando mais pessoas e melhorando os desafios da sociedade com tecnologia.

Personalidade
Workaholic, Giovanna dedica sua vida ao trabalho e trata as pessoas de sua equipe como família. Aos fins de semana gosta de estudar mais sobre pessoas e relaxar com seu gato

Interesses
Tecnologias novas
Metodologias ágeis
Happy hour
Livros de comportamento humano

Ganhos
Corte de gastos com os equipamentos;
Maior produtividade da equipe;
Optimização de tempo nos projetos.

Dores
Perda de equipamentos;
Atraso nos projetos da equipe;
Gastos desnecessários de recursos.

Imagen 4 - Persona 1

Giovanna é formada em Administração. Por gostar muito de tecnologia, direcionou sua carreira para empresas com este enfoque. Atualmente ela coordena duas equipes de engenheiros no IPT, responsável por desenvolver equipamentos para uso do governo e pesquisa deles, controlando todo o processo das equipes. Ela deseja aumentar

a sua equipe, gerenciando mais pessoas e melhorando os desafios da sociedade com tecnologia, mas atualmente lida com perda de equipamentos, atraso nos projetos da equipe e gastos desnecessários de recursos.

Mário Tombo



Descrição

Mário é formado em Engenharia de Produção por uma instituição particular. Desde a época de faculdade comanda as equipes de trabalho e sempre foi o chefe por ser extremamente focado no trabalho e não descansar até garantir que tudo está do jeito certo.

Skills

Workaholic;
Organizado;
Racional;
Pensamento crítico.

Principais sonhos

Mário deseja que consiga cada vez mais manter as empresas em que faz a auditoria sejam mais organizadas e, assim, evitem gastos que poderiam ser mais úteis e melhore a gestão interna delas.

Personalidade

Perfeccionista e detalhista, Mário gosta sempre de ter tudo em ordem e na hora que deseja. Fica irritado quando as coisas não saem do jeito esperado e não gosta de pessoas desorganizadas.

Interesses

Aplicativos de organização;
Frequentar os mesmos restaurantes que gosta;
Joga beach tennis.

Ganhos

Diminuição de gastos;
Melhoria da organização;
Evitar perdas desnecessárias.

Dores

Gastos desnecessários que poderiam ser evitados;
Perda de tempo com tarefas simples;
Desorganização.

Imagen 5 - Persona 2

Mário é formado em Engenharia de Produção por uma instituição particular. Desde a época de faculdade comandou as equipes de trabalho e sempre foi o chefe por ser extremamente focado no trabalho e não descansar até garantir que tudo está do jeito certo. Ele deseja que consiga cada vez mais manter as empresas em que faz a auditoria sejam mais organizadas e, assim, evitem gastos que poderiam ser mais úteis e melhore a gestão interna delas, mas atualmente lida com gastos desnecessários que poderiam ser evitados perda de tempo com tarefas simples e desorganização.

Alex Oliveira



👉 Descrição

Alex é um engenheiro de computação muito distraído. Ele recorrentemente perde objetos e sempre pergunta para todos os seus colegas se alguém sabe onde encontrar.

👤 Skills

Tem muita habilidade em manejar objetos de laboratório. Gosta muito de jogar futebol com os amigos.

✓ Principais sonhos

Tem muito desejo de viajar pelo mundo e conhecer o Japão. Fica maravilhado com a tecnologia e com os mais diversos dispositivos IoT do país, sejam estes robôs, toaletes, ou muitos outros itens.

😊 Personalidade

- Alegre
- Sorridente
- Brincalhão
- Responsável

👀 Interesses

- Passear com seus filhos
- Assistir filmes
- Ver jogos de futebol
- Brincar com seu cachorro
- Construir dispositivos IoT

😊 Ganhos

Não precisará mais incomodar os colegas de trabalho para perguntar se eles sabem onde um objeto está. Maior produtividade.

😢 Dores

Gasta muito tempo procurando objetos pelo laboratório. Fica chateado ao ter que contar para os gestores que perdeu um item.

Imagen 6 - Persona 3

Alex é um engenheiro de computação muito distraído. Ele recorrentemente perde objetos e sempre pergunta para todos os seus colegas se alguém sabe onde encontrar. Por conta disso, ele gasta muito tempo procurando objetos pelo laboratório e fica chateado ao ter que contar para os gestores que perdeu um item. Por isso deseja não precisar mais incomodar os colegas de trabalho para perguntar se eles sabem onde um objeto está.

1.4.2. Jornadas do Usuário e/ou Storyboard

Giovanna Siqueira

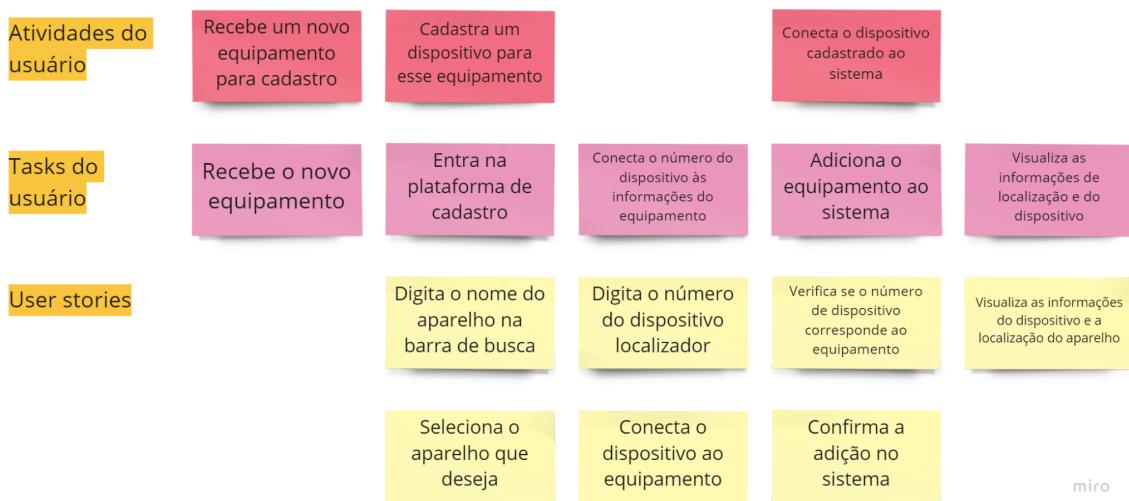


Imagen 7 - Story Board 1

(1) Recebe um novo equipamento para cadastro: recebe o novo equipamento.

(2) Cadastra um dispositivo para esse equipamento:

- Entra na plataforma de cadastro: Digita o nome do aparelho na barra de busca e seleciona o aparelho que deseja.
- Conecta o número do dispositivo às informações do equipamento: Digita o número do dispositivo localizador e conecta o dispositivo ao equipamento.

(3) Conecta o dispositivo cadastrado ao sistema:

- Adiciona o equipamento ao sistema: verifica se o número de dispositivo corresponde ao equipamento e confirma a adição no sistema.
- Visualiza as informações de localização e do dispositivo: Visualiza as informações do dispositivo e a localização do aparelho.

Mário Tombo

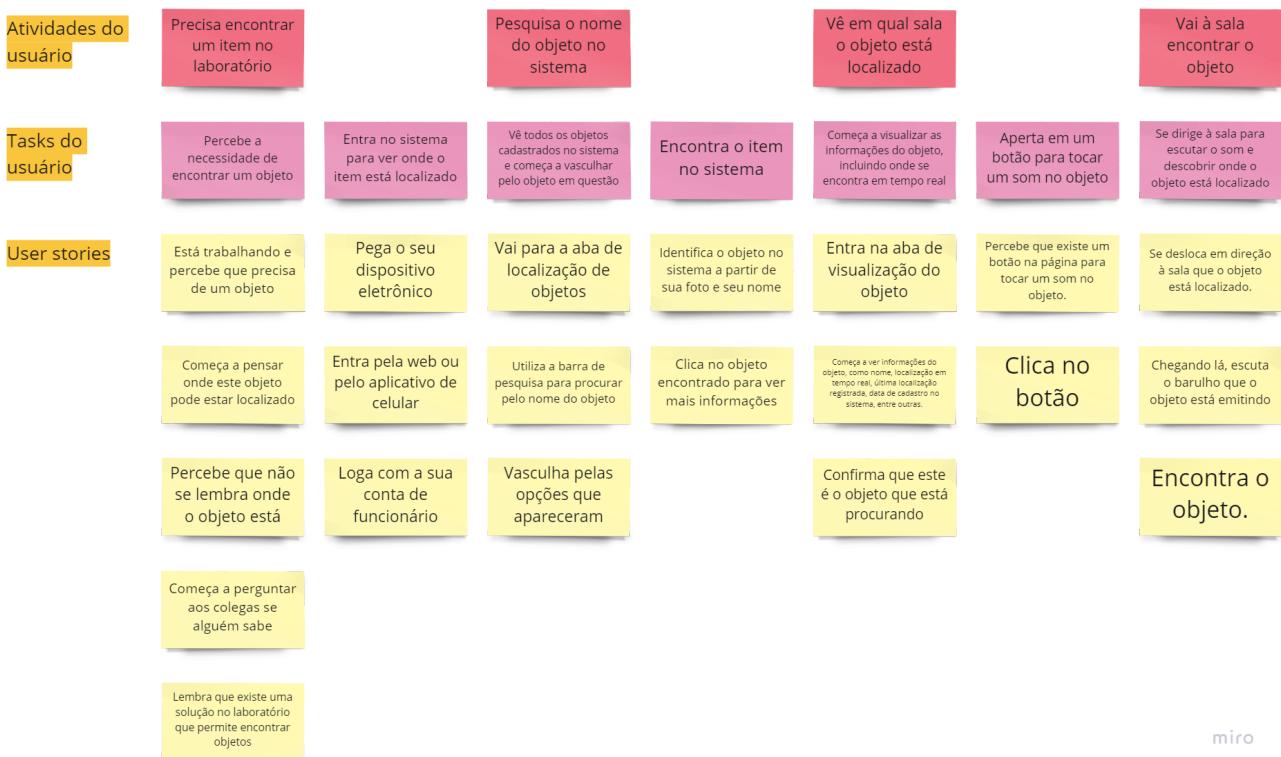


miro

Imagen 8 - Story Board 2

- (1) Realiza uma auditoria: Solicita a auditoria de um equipamento, se dirige aos laboratórios do IPT e recebe acesso ao sistema de localização de objetos.
- (2) Procura um objeto específico: Busca o equipamento pelo nome na plataforma, visualiza todos os itens cadastrados no sistema, busca um item específico na barra de pesquisa, encontra o dispositivo no sistema e clica no dispositivo para visualizar informações adicionais.
- (3) Visualiza se o equipamento está dentro ou fora da empresa: Confere se o objeto está dentro do local, visualiza as informações de localização do dispositivo e confere se o dispositivo está no IPT ou não.
- (4) Visualiza o local exato do objeto: Visualiza o prédio em que o objeto está, confere a data e o horário da última atualização de localização do dispositivo e visualiza também uma planta do IPT para entender onde o item está localizado.
- (5) Encontra o dispositivo: Vai atrás do objeto para conferir se ele está presente no IPT, se dirige até a sala do dispositivo e confirma se o dispositivo está presente na sala.

Alex Oliveira



miro

Imagen 9 - Story Board 3

(1) Precisa encontrar um item no laboratório:

- Percebe a necessidade de encontrar um objeto: Está trabalhando e percebe que precisa de um objeto, começa a pensar onde este objeto pode estar localizado, percebe que não se lembra onde o objeto está, começa a perguntar aos colegas se alguém sabe e lembra que existe uma solução no laboratório que permite encontrar objetos.
- Entra no sistema para ver onde o item está localizado: Pega o seu dispositivo eletrônico, entra pela web ou pelo aplicativo de celular e loga com a sua conta de funcionário.

(2) Pesquisa o nome do objeto no sistema:

- Ver todos os objetos cadastrados no sistema e começa a vasculhar pelo objeto em questão: Vai para a aba de localização de objetos, utiliza a barra de pesquisa para procurar pelo nome do objeto e vasculha pelas opções que apareceram.
- Encontra o item no sistema: Identifica o objeto no sistema a partir de sua foto e seu nome e clica no objeto encontrado para ver mais informações.

(3) Vê em qual sala o objeto está localizado:

- Começa a visualizar as informações do objeto, incluindo onde se encontra em tempo real: Entra na aba de visualização do objeto, eomeça a ver informações do objeto, como nome, localização em tempo real, última localização registrada, data

de cadastro no sistema, entre outras e confirma que este é o objeto que está procurando.

- Aperta em um botão para tocar um som no objeto: Percebe que existe um botão na página para tocar um som no objeto e clica no botão.
- (4) Vai à sala encontrar o objeto: Se dirige à sala para escutar o som e descobrir onde o objeto está localizado, se desloca em direção à sala que o objeto está localizado, escuta o barulho que o objeto está emitindo e encontra o objeto.

1.4.3. User Stories

Épico	User Story
Cadastrar um equipamento novo	Eu, como responsável pelo sistema, quero conseguir cadastrar um novo equipamento, para que este consiga ser localizado mais facilmente.
	Eu, como responsável pelo sistema, quero conseguir conectar um dispositivo a um objeto, para que este consiga ser cadastrado no sistema.
Visualizar o cadastro	Eu, como responsável pelo sistema, quero conseguir visualizar as informações de localização de um dispositivo, para confirmar se a informação está correta.
Encontrar dispositivos	Eu, enquanto funcionário, quero não precisar ter que ficar perguntando onde um objeto está, para não atrapalhar os meus colegas.
	Eu, enquanto usuário, que conseguir clicar em um botão que toca um som no dispositivo que estou procurando para encontrá-lo mais facilmente.
	Eu, enquanto engenheiro, quero conseguir encontrar os dispositivos no laboratório para realizar o meu trabalho.
Encontrar dispositivo	Eu, enquanto auditor, quero conseguir encontrar um dispositivo no IPT de forma simples e fácil.

	Eu, enquanto auditor, quero ter acesso ao sistema de localização de objetos do IPT para encontrar um dispositivo.
Visualizar dispositivo	Eu, enquanto auditor, quero conseguir visualizar um mapa do IPT para que eu entenda onde um objeto está localizado.
	Eu, enquanto usuário, quero conseguir visualizar todos os dispositivos cadastrados no sistema para poder encontrar aquele que estou procurando.
Acessar plataforma	Eu, enquanto funcionário, quero conseguir logar com a minha conta para ter acesso ao sistema de localização de dispositivos.

(sprint 2)

1.4.4. Protótipo de interface com o usuário

Para a interface do usuário, em que irá interagir com o produto, foi produzido o protótipo no Figma e posteriormente aplicado ao front end em React JS.

<https://www.figma.com/file/l6D3UjTR7p6cmXLELI6Bcf/Front?node-id=0%3A1>

Coloque aqui o link para seu protótipo de interface.

2. Arquitetura da solução

2.1. Arquitetura versão 1 (sprint 1)

Posicione aqui:

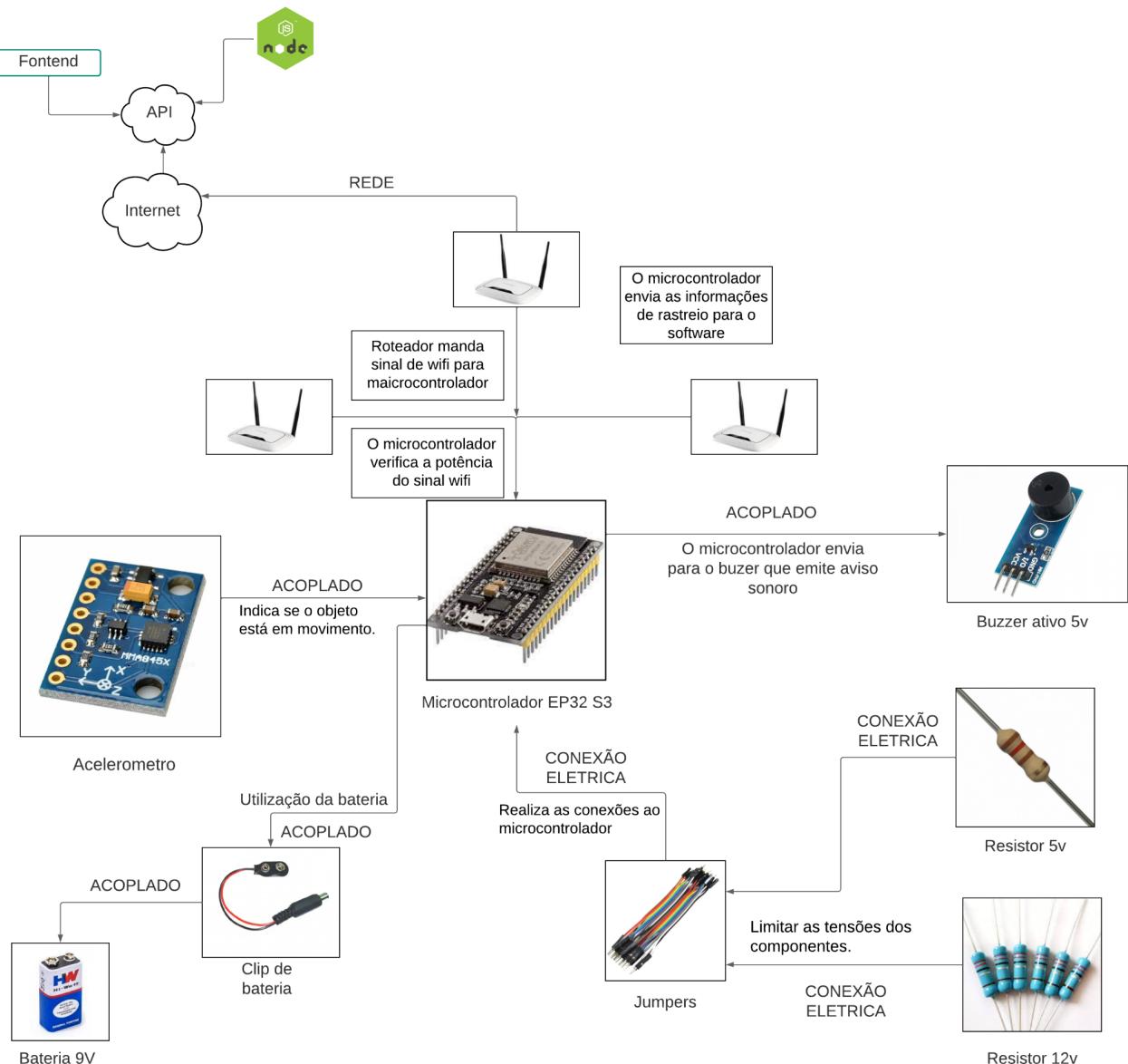
- um diagrama da versão inicial dos blocos (componentes da arquitetura da solução), mostrando os componentes físicos e lógicos, assim como os sensores
- uma tabela simples contendo componentes utilizados (inclua marca e modelo) e suas respectivas descrições de função no sistema.

O diagrama e a tabela devem:

1. mostrar microcontroladores, incluindo descrições de sua função no sistema (por exemplo: "Irá processar o sinal dos sensores e enviar para a nuvem")
2. mostrar sensores, incluindo descrição de função e especificações técnicas do tipo de informação que será coletada
3. mostrar bloco de interface/controle no servidor - Descreva a função (ex. "permite ao usuário consultar o status de um objeto") e o local onde estará a interface com o usuário (por exemplo, "Em uma página web alojada dentro do microcontrolador")
4. mostrar ligações entre os elementos (com fio ou sem fio) - no diagrama, nomeie cada ligação com algum código/sigla; e depois liste na tabela tais códigos e suas respectivas descrições (por exemplo, "Sensor envia dados de variação de velocidade para serem processados pelo controlador")

(insira o diagrama aqui, considere fazê-lo em um formato vertical para poder ocupar uma página inteira)

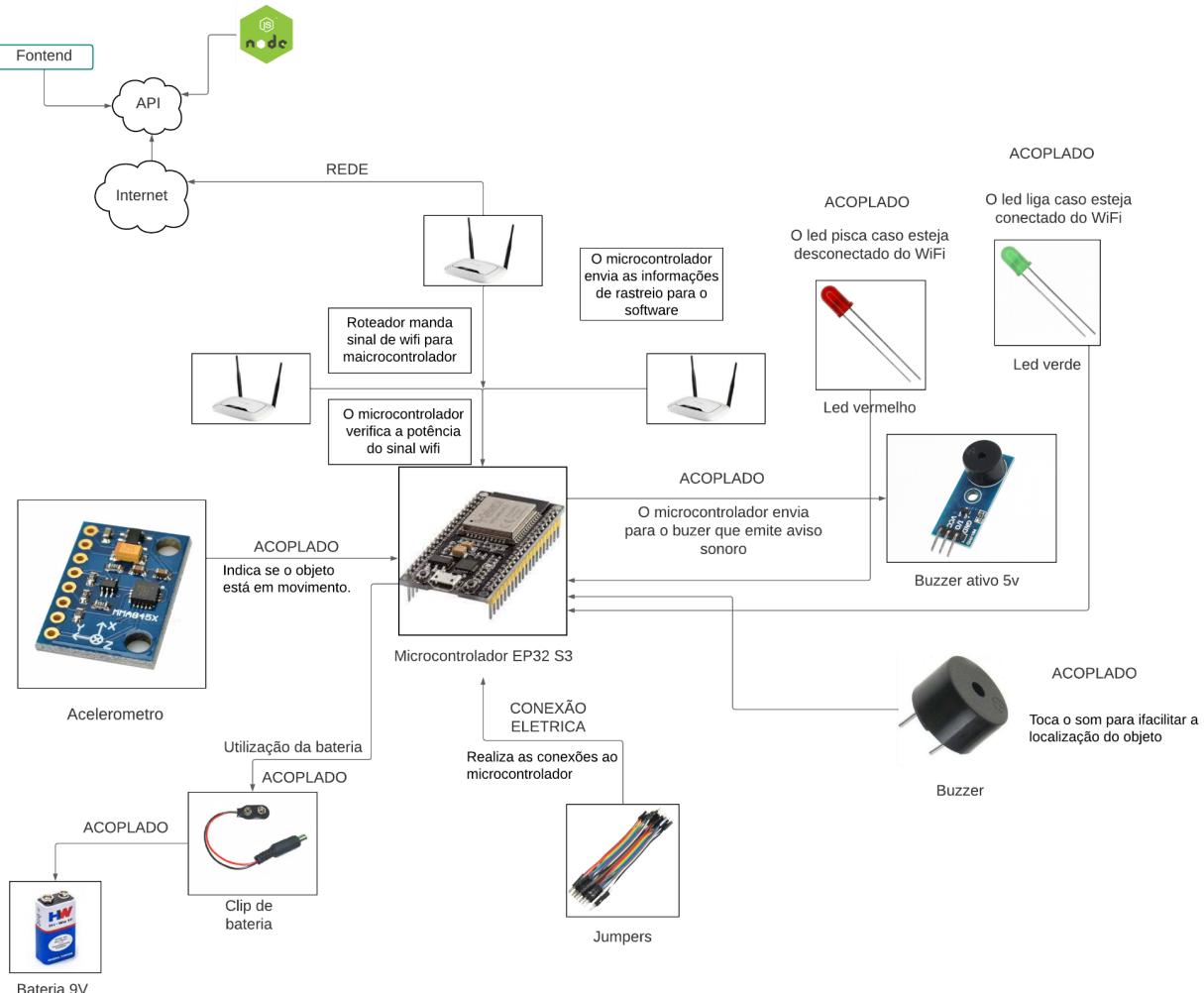
Componente / Conexão	Descrição da função	Tipo: entrada / saída
ESP 32 S3	Microcontrolador que irá gerenciar todas as entradas e saídas.	Entrada e Saída
Buzzer ativo 5V	Emitir um som para localizar o objeto.	Saída
4 resistores: 2 de 5V e 2 de 12V	Limitar as tensões dos componentes.	Entrada e Saída
10 jumpers	Conectar a tensão dos componentes.	Entrada e Saída
Clips de bateria 9V	Conectar a bateria ao microcontrolador.	Entrada
Bateria 9V	Fornecer energia ao sistema.	Entrada
Giroscópio	Indicar se o objeto está em movimento.	Entrada



2.2. Arquitetura versão 2 (sprint 2)

Componente / Conexão	Descrição da função	Tipo: entrada / saída
ESP 32 S3	Microcontrolador que irá gerenciar todas as entradas e saídas.	Entrada e Saída
Buzzer ativo 5V	Emitir um som para localizar o objeto.	Saída
4 resistores: 2 de 5V e 2 de 12V	Limitar as tensões dos componentes.	Entrada e Saída
10 jumpers	Conectar a tensão dos componentes.	Entrada e Saída
Clips de bateria 9V	Conectar a bateria ao microcontrolador.	Entrada
Bateria 9V	Fornecer energia ao sistema.	Entrada

Giroscópio	Indicar se o objeto está em movimento.	Entrada
1 Botão 3.3V	Desligar o Buzzer	Entrada
2 LEDs 5V	Indicar se o Wi-Fi está conectado ou não	Saída



O diagrama e a tabela devem:

- mostrar microcontroladores, incluindo descrições de sua função no sistema (por exemplo: "Irá processar o sinal dos sensores a cada X minutos")
- mostrar sensores, incluindo descrição de função e especificações técnicas do tipo de informação que será coletada
- mostrar apresentadores de informação (displays), incluindo descrição de que tipo de informação será apresentada (por exemplo, "Mostrar temperatura dos sensores")
- mostrar atuadores, caso existam na solução, incluindo descrições do que irão acionar (por exemplo, "Ligar motor de irrigação durante x minutos")

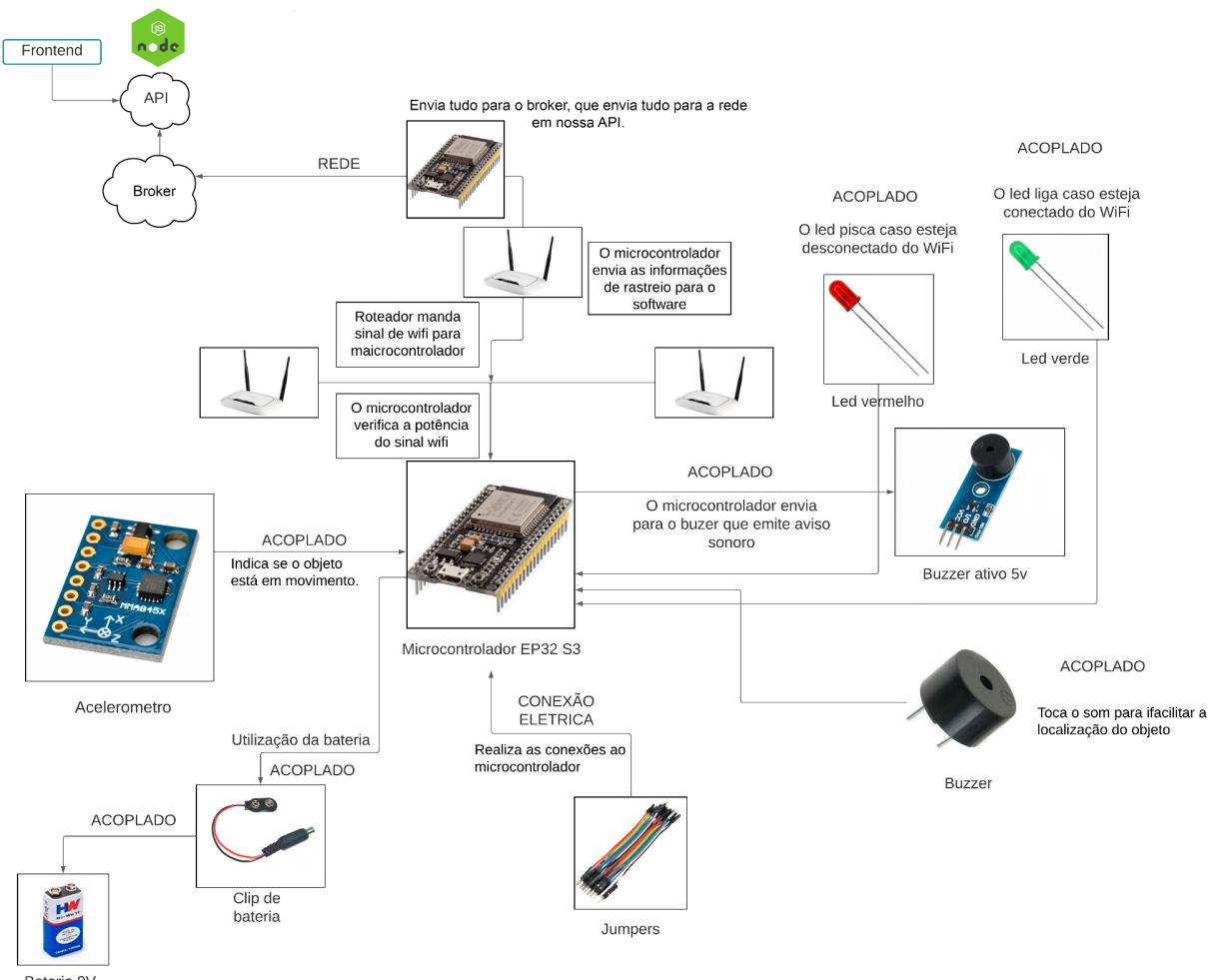
5. mostrar bloco de interface/controle no servidor, incluindo descrições de onde estará, futuramente, a interface do usuário (por exemplo: "Em uma página web que consulta os dados dos dispositivos IoT a partir de um servidor em nuvem")
6. mostrar ligações entre os elementos (com fio ou sem fio) - no diagrama, nomeie cada ligação com algum código/sigla; e depois liste na tabela tais códigos e suas respectivas descrições (por exemplo, "Sensor envia dados de variação de velocidade para serem processados pelo controlador")

2.3. Arquitetura versão 3 (sprint 3)

Posicione aqui a evolução dos seus diagramas, aprimorando a versão inicial dos blocos e incluindo as soluções de interação com módulos externos (por exemplo, sistema de posicionamento). O diagrama e a tabela devem:

- Além do já incluído nas versões anteriores, mostrar a interação indireta (wifi) entre os elementos externos e o seu funcionamento

Componente / Conexão	Descrição da função	Tipo: entrada / saída
ESP 32 S3	Microcontrolador que irá gerenciar todas as entradas e saídas.	Entrada e Saída
Buzzer ativo 5V	Emitir um som para localizar o objeto.	Saída
4 resistores: 2 de 5V e 2 de 12V	Limitar as tensões dos componentes.	Entrada e Saída
10 jumpers	Conectar a tensão dos componentes.	Entrada e Saída
Clips de bateria 9V	Conectar a bateria ao microcontrolador.	Entrada
Bateria 9V	Fornecer energia ao sistema.	Entrada
Giroscópio	Indicar se o objeto está em movimento.	Entrada
1 Botão 3.3V	Desligar o Buzzer	Entrada
2 LEDs 5V	Indicar se o Wi-Fi está conectado ou não	Saída



3. Situações de uso

(sprints 2, 3, 4 e 5)

3.1. Entradas e Saídas por Bloco

Aqui você deve registrar diversas situações de teste de seus blocos, indicando exemplos de leitura (entrada) e escrita (saída) apresentadas pelo seu sistema físico. Estes registros serão utilizados para testar seus componentes, portanto, descreva várias situações, incluindo não apenas casos de sucesso, mas também de possíveis falhas nas leituras de entradas e saídas. Siga as nomenclaturas e convenções já utilizadas na seção 2, e não se esqueça dos alinhamentos de negócios e experiência do usuário para pensar em situações representativas. Preencha a tabela abaixo e transforme-a ao longo das sprints.

#	bloco	componente de entrada	leitura da entrada	componente de saída	leitura da saída	Descrição
1	Conexão Wi-Fi do ESP32 para recebimento de requisições	ESP32	Conexão Wi-Fi	LED Vermelho	Piscante em intervalo de 0,5s	Quando o Wi-Fi não está conectado, o LED vermelha pisca
2	Conexão Wi-Fi do ESP32 para recebimento de requisições	ESP32	Conexão Wi-Fi	LED Verde	Se mantém aceso	Quando o Wi-Fi está conectado, o LED verde liga.
3	Botão do ESP32 para enviar operações	Botão no ESP32	Botão pressionado	Buzzer	Desligar	Quando o botão é pressionado, o buzzer para de emitir sons.
4						

3.2. Interações

Aqui você deve registrar diversas situações de uso de seu sistema como um todo, indicando exemplos de ação do usuário e resposta do sistema, apontando como o ambiente deverá estar configurado para receber a ação e produzir a resposta. Estes registros serão utilizados para testar seu sistema, portanto, descreva várias situações, incluindo não apenas casos de sucesso, mas também de falha nos comportamentos do sistema.

Siga as nomenclaturas e convenções já utilizadas na seção 2, e não se esqueça dos alinhamentos de negócios e experiência do usuário para pensar em situações representativas.

Preencha a tabela abaixo e transforme-a ao longo das sprints.

#	configuração do ambiente	ação do usuário	resposta esperada do sistema
1	ex. precisa de um computador conectado na interface, dois ou mais dispositivos que simulem o posicionamento de um item X no espaço físico etc.	ex. usuário logado busca a localização do item X, que está ativo e operando normalmente	ex. interface do sistema acessa os dados da última localização registrada do item X e apresenta, constando local e horário de ultima atualização
2	Precisa de uma pessoa com computador/celular com login no site do Localizador	Usuário logado busca X item no site, operando normalmente	O Sistema acessa os dados das últimas localizações e mostra as mesmas para o usuário e seus horários
3	Precisa conectar um dos dispositivos a um dos itens que necessita ser rastreado	Usuário move o objeto de um ambiente para outro	O sistema registra os dados da locomoção e envia para o banco de dados do site
4	Precisa de uma pessoa conectada ao site do Localizador	Usuário busca um equipamento no site e solicita que faça um barulho para saber sua localização exata	O sistema envia ao aparelho um sinal para emitir um som.
5			

Anexos

Utilize esta seção para anexar materiais extras que julgar necessário.