

# Coleta de dados de posição RFID Smart Moving

RELATÓRIO TÉCNICO



FTT - FACULDADE DE TECNOLOGIA TERMOMECÂNICA

São Bernardo do Campo

2021

# Equipe

## INTEGRANTES DO PROJETO



**CARLOS REIS**

Bacharel em Engenharia da Computação  
Faculdade de Tecnologia Termomecânica



**CAUE MORELIS**

Bacharel em Engenharia da Computação  
Faculdade de Tecnologia Termomecânica



**IAGO GOMES**

Bacharel em Engenharia da Computação  
Faculdade de Tecnologia Termomecânica



**JONATAS JOÃO**

Bacharel em Engenharia da Computação  
Faculdade de Tecnologia Termomecânica



**PROFESSOR ORIENTADOR**  
**FILIPPO VALIANTE FILHO**

Bacharel em Engenheiro Eletricista - PUC / SP  
Mestrado em Engenharia Elétrica - Poli-USP / SP  
Doutorando em Engenharia Elétrica - Poli-USP / SP

# Introdução

## RESUMO DO PROJETO



Neste estudo, será apresentado a utilização de *tags* RFID para coleta de dados referente a posicionamento dentro de ambiente controlado, a fim de obter informações para auxiliar a tomada de decisões estratégicas de negócios.



Para obtenção destes dados, o projeto estabelece que os dispositivos vinculados aos usuários que se movimentam no ambiente (ex: carrinho ou cesta de compras) que ao passar próximo aos 'checkpoints' (antenas receptoras) estabelecidos no ambiente, que por sua vez se comunicará com uma base de dados virtualizada.



Estes dados obtidos serão tratados e disponibilizados aos usuários através de relatórios e mapas de calor, onde toda a estrutura do software será alocada em ambiente cloud, permitindo a virtualização de componentes de hardware.

# Contextualização

## PONTOS CHAVE DO PROJETO



### COLETA DE DADOS

A tecnologia se tornou um componente vital em nosso dia-a-dia, e com seu uso exponencial em nossa rotina, aproveitar cada dado disponibilizado pelos usuários é de extrema relevância para gerar valor aos negócios.



### RFID

As tags RFID são ótimas alternativas de uso por seu custo baixo de implementação e capacidade de multiplas funcionalidades para que o processo seja executado:

- Utilização apenas de uma tag pelo usuário
- Coleta a posição ao passar em checkpoints
- Identificar padrões de consumo
- Adequar estratégias de negócio



### CLOUD COMPUTING

Através de ambiente virtualizado, se torna possível visualizar e analisar as informações de forma dinâmica (mapa de calor) ou indicadores (relatórios e gráficos), assim 'traduzindo' os dados para informações de valor.

# Objetivo

## APLICAÇÃO DO PROJETO



### PROBLEMA - ALVO

Estudar a ineficiência sobre a utilização de dados obtidos nos negócios, onde essa perda impacta a tomada de decisão e adequação do negócio. Atualizar o negócio as demandas de mercado e as necessidades do cliente é vital para se manter no mercado que a cada dia se torna mais competitivo.



### OPORTUNIDADE DE INOVAÇÃO

A tecnologia permite transformar ambientes, obtendo dados relevantes sobre o ambiente que jamais foram observados. Alinhado aos demais setores, é possível incrementar de forma relevante a produtividade da empresa e aplicar vantagem competitiva aos demais concorrentes, minimizando erros e falhas.



### B2C - BUSINESS TO CONSUMER

Através das informações obtidas com a utilização do sistema, é possível proporcionar o fortalecimento da relação entre os clientes, com a definição de estratégias, acompanhamento do fluxo logístico, gestão das equipes envolvidas no processo e suprir as demandas de seus consumidores.



# Referencial Teórico

## BASE TEÓRICA DO PROJETO



### INTERNET OF THINGS (IOT)

A '*Internet das Coisas*' em tradução literal, refere-se ao ambiente capaz de reunir dados de dispositivos em uma rede para a realização de tarefas. Esta coleta é feita através dos sensores e dispositivos atrelados nas máquinas, permitindo a comunicação e assim gerenciar a execução de ações dessas máquinas, preenchendo o "espaço vazio" existente entre o físico e digital.



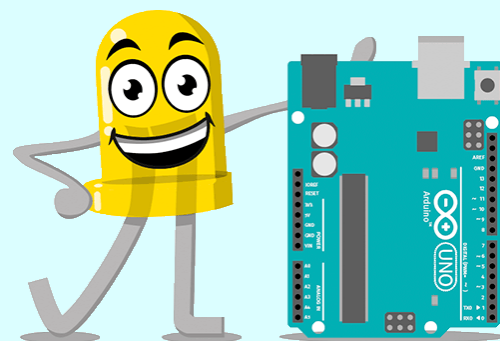
### RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION

Também conhecido pela sigla 'RFID', refere-se a uma tecnologia responsável pela comunicação via radiofrequência para transmitir dados de um dispositivo para outro através de um leitor. Normalmente é um chip e antena em um dispositivo conhecido por *tag*, que responde aos sinais emitidos por um leitor físico conectado a um computador ou rede.



### ARDUINO

Trata-se de uma plataforma open-source para protótipos de projetos muito simples de utilizar. Sua principal aplicação é na criação de objetos ou ambientes interativos, uma vez que seu software é muito flexível e de fácil utilização. Este dispositivo é como o 'núcleo' essencial dos projetos que compõe, pois é a partir dele que é executado medições e operações de automatização.



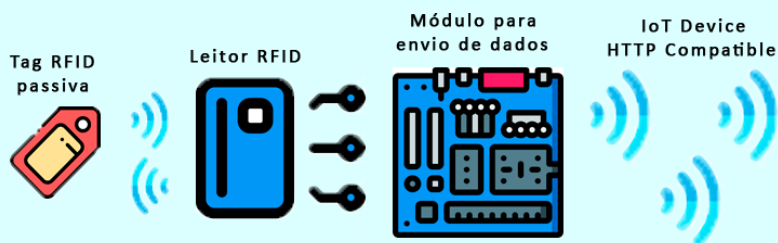
# Metodologia

## ARQUITETURA DO PROJETO



### ETAPA 1 - AMBIENTE

Utilizadas tags RFID passivas, que não possuem bateria

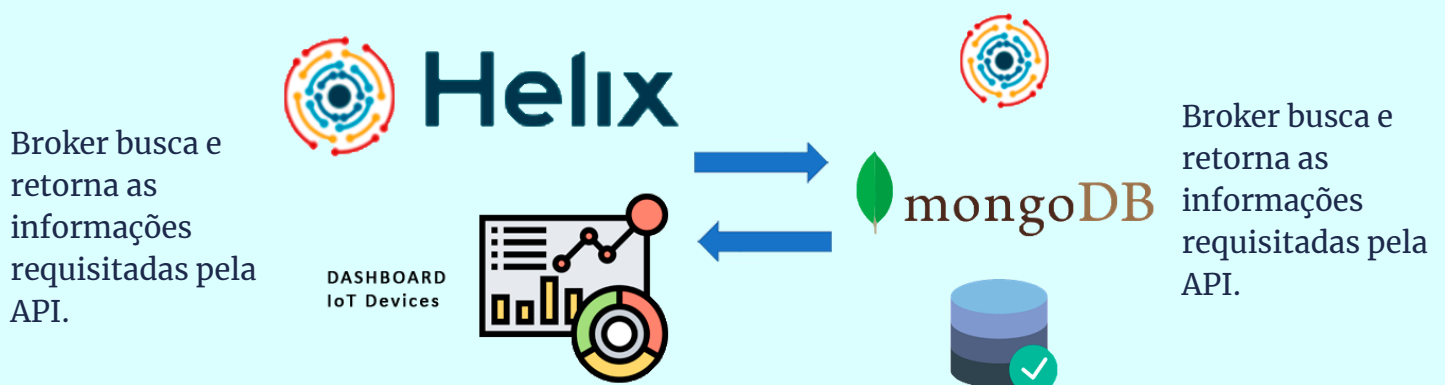


Os sensores serão espalhados em pontos estratégicos pelo ambiente e este será mapeado, mostrando dentro da página web.

A leitura das tags será configurada para não repetir a mesma tag no mesmo leitor, evitando o envio desnecessário de dados para o broker.

### ETAPA 2 - BROKER

As informações enviadas por protocolo http para o broker, com as informações: ID da tag, ID do sensor de leitura, Timestamp da leitura.



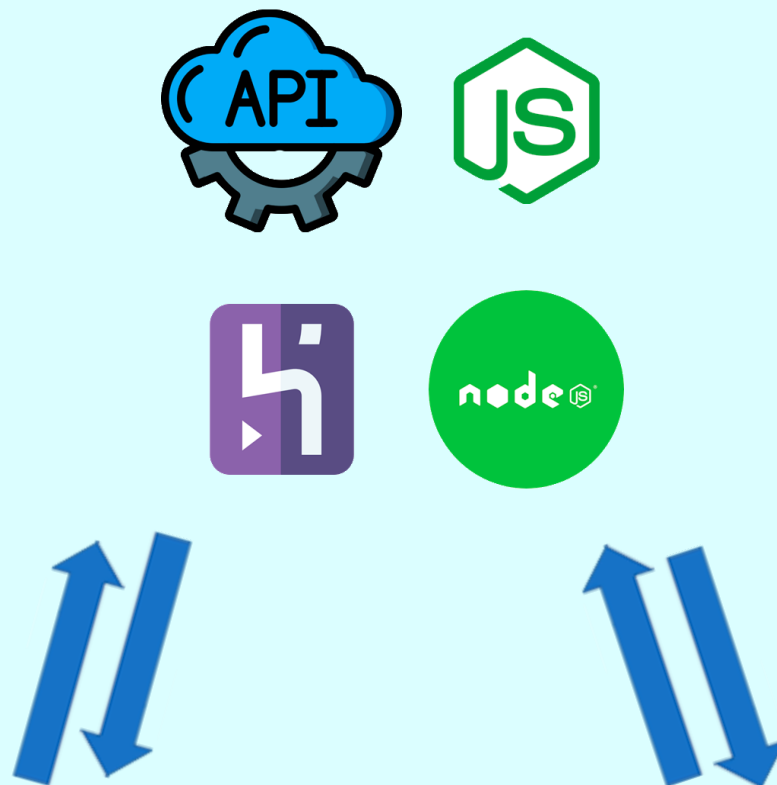
# Metodologia

## ARQUITETURA DO PROJETO



### ETAPA 3 - API SERVER

API consome dados do broker



#### APPLICATION DATABASE

Banco de dados API com informações que não são sobre os IOT Devices (usuário, cadastro, etc.).

#### APPLICATION WEB PAGE

Página web faz request para a API e recebe a informação de retorno para exibição.



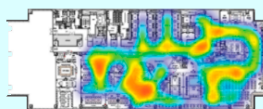


### ETAPA 4 - FUNCIONALIDADES AO USUÁRIO

Recebe os dados da web page para alimentar os componentes



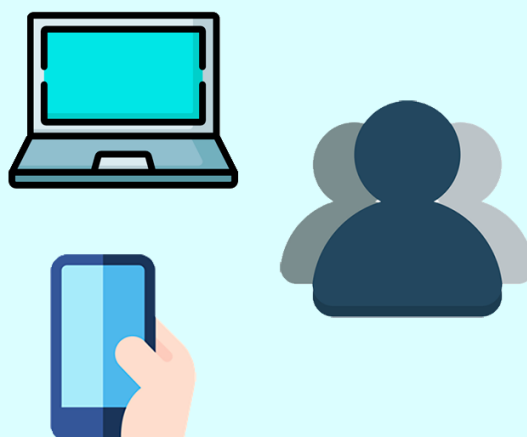
Mapa de Calor



Relatórios



Página web exibe informações para o usuário



Usuário consome informações em qualquer dispositivo que possa abrir um navegador

# Referências

## BIBLIOGRAFIA UTILIZADA



BITTENCOURT, Sinésio. O que é Arduíno: Tudo que você precisa saber. **HostGator**. Disponível em: <<https://www.hostgator.com.br/blog/o-que-e-arduino/>> Acesso em: 07 abr 2021.

COMO deve ser a coleta de dados em uma empresa?. **ValueHost**. Disponível em: <<https://www.valuehost.com.br/blog/coleta-de-dados/>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

GRUMOVSKI, Denilson. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v. 2, n. 2, p.14-37, 2<sup>a</sup>. Sem., 2009. **Sistema de Gerenciamento de Dados Coletados pela Tecnologia RFID**. Disponível em: <<https://etech.sc.senai.br/edicao01/article/view/109/55>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

Kevin Ashton – entrevista exclusiva com o criador do termo “Internet das Coisas”. **FINEP**. Disponível em: <<http://finep.gov.br/noticias/todas-noticias/4446-kevin-ashton-entrevista-exclusiva-com-o-criador-do-termo-internet-das-coisas>>. Acesso em: 07 abr 2021.

LIU, Peiya; WANG, Fusheng. 31st International Conference on Very Large Database, August 31, 2005. **Temporal Management of RFID Data**. Disponível em: <<http://vldb.org/archives/website/2005/program/slides/wed/s1128-wang.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

QUEIROZ, Eduardo Luiz de; ARAÚJO, Tairone Ádamo de; HORTA, Mário Marcos Brito. **RFID E O SEU USO NA INDÚSTRIA**. Disponível em: <<http://www.eletronica24h.net.br/files/RFID-e-sseu-uso-na-Industria.pdf>>. Acesso 07 abr 2021.

TEIXEIRA, Tiago. **Controle de Fluxo de Pessoas Usando RFId**. 2011. Monografia (Bacharel em Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações) – Instituto Federal de Santa Catarina, São José, 2011. Disponível em: <[https://wiki.sj.ifsc.edu.br/wiki/images/f/fa/TCC\\_TiagoTeixeira.pdf](https://wiki.sj.ifsc.edu.br/wiki/images/f/fa/TCC_TiagoTeixeira.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2021.