

# SISTEMAS IOT (INTERNET OF THINGS)

Fevereiro de 2020

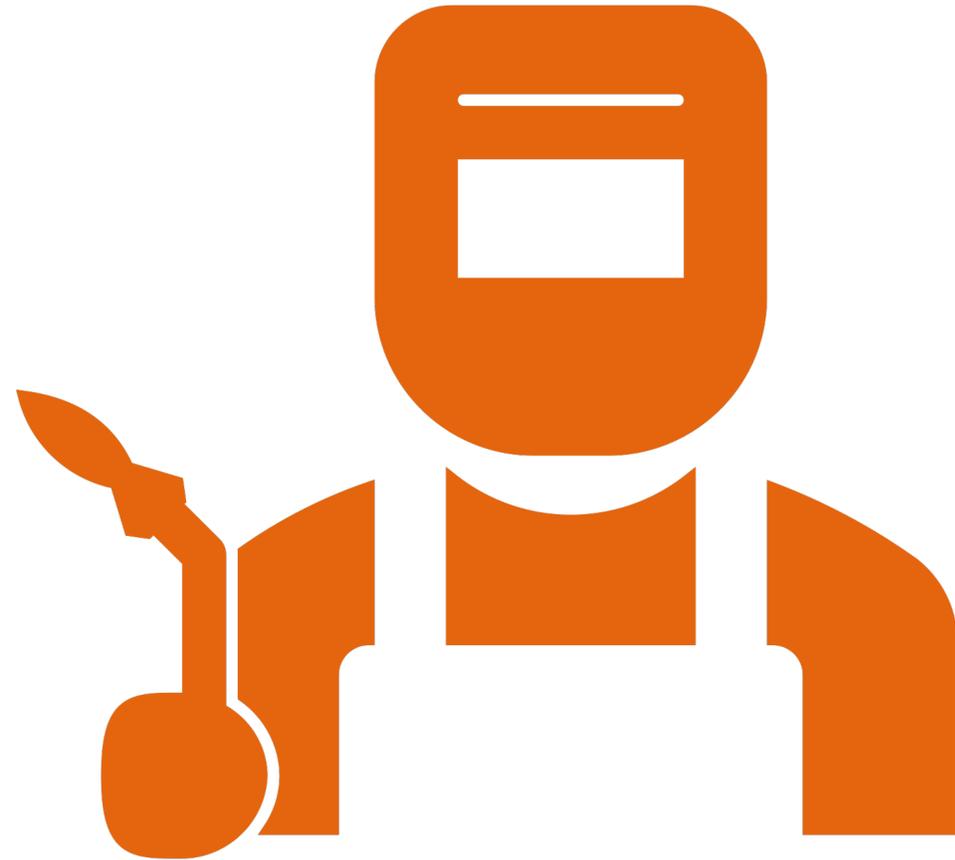
V020

Por reginaldo arakaki

# ROTEIRO

---

- Engenharia - Ciência Exata?
- Engenharia - Ciência Humana ?
- Micro momentos (Ref. Google)
- Carro, Casa, Carro, Cidade Conectada
- Engenharia x Amador (" Meu sobrinho")
- Fichas de Osterwalder - Adição de Valor de uma Idéia



# ENGENHARIA - CIÊNCIA EXATA?

Saldo/Extrato por Celular: 5 MM de acesso/dia, 208.000 /hora, 3500 /min

Uma planta química deve ter os seus 7 motores acionado automaticamente numa sequência pré-estabelecida na ordem 1, 3, 7, 4, 5, 2 em tempos de 3 minutos e 17 segundos, com precisão (erro < 5%), para controlar o risco de explosão por contenção do fluxo de gás na planta.

Um site de vendas de ingresso vendeu o mesmo lugar para duas pessoas. Esse erro pode ter sido decorrente de falta de controle no acesso simultâneo. Como garantir que este erro não aconteça? Depois descobriu-se que a venda foi fraudulenta, realizada por acessos indevidos ao sistema.

Como deve ser a infraestrutura de um comércio eletrônico num evento como o Blackfriday?

- Quantos acessos simultâneos?
- Quais os tempos de respostas de consulta?
- Quais os tempos de resposta para pagamento?
- Como garantir estoque?

Como projetar um sistema que atenda adequadamente aos pontos?

No Uber quais são os requisitos não funcionais - ou seja, aqueles não percebidos pelos usuários e que devem funcionar bem?

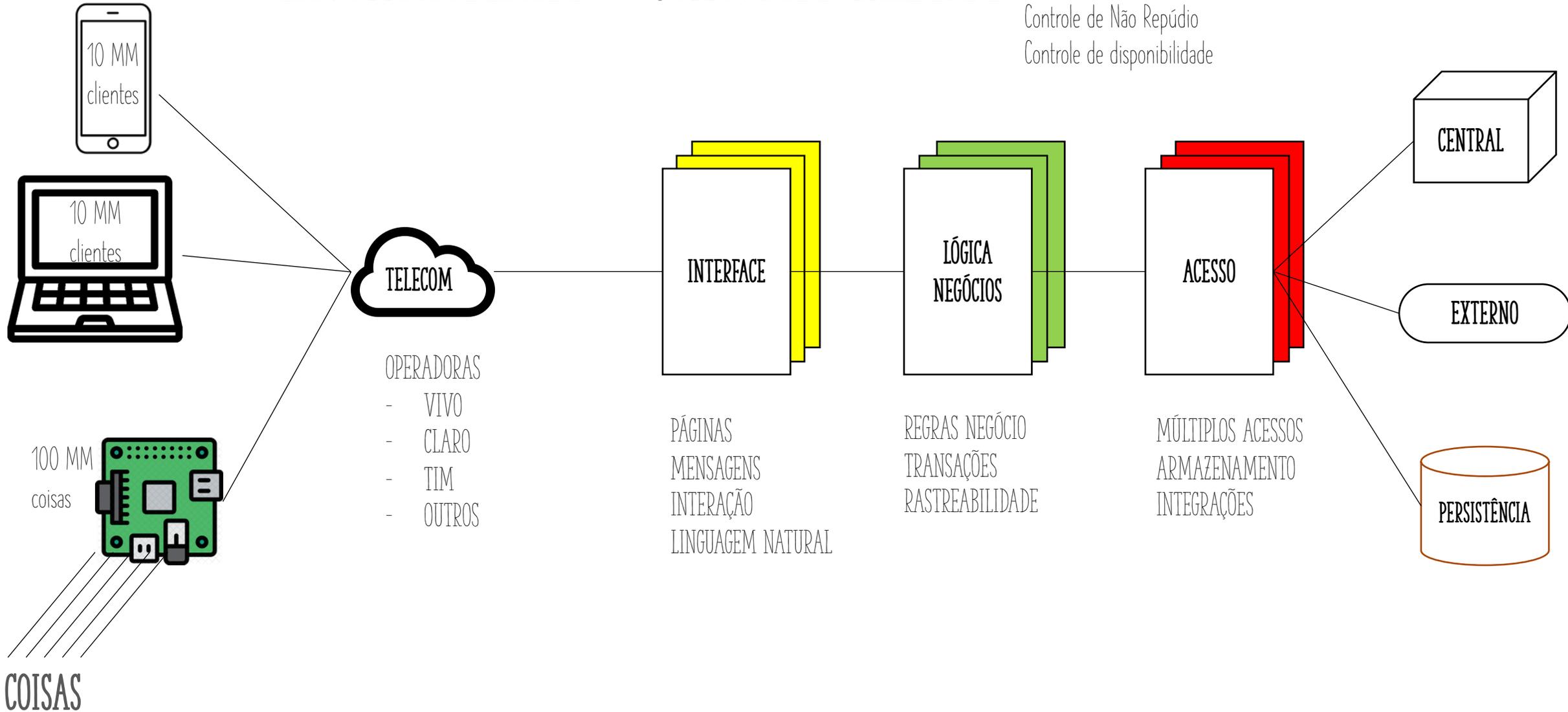
Indique alguns sobre:

- Localizar motoristas;
- Atender a todos ao mesmo tempo - acesso simultâneo?
- Controle de pagamentos por cartão de crédito?
- Quem são os clientes do Uber: motoristas ou passageiros?

Um sistema está concedendo crédito por critérios suspeitos de discriminação.

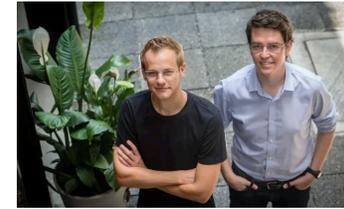
# ENGENHARIA - CIÊNCIA EXATA

Controle de Acesso Simultâneo  
Controle de Tempo de Resposta  
Controle de Privacidade  
Controle de Não Repúdio  
Controle de disponibilidade



# ENGENHARIA - CIÊNCIA HUMANA ?

---



Loft: US\$ 1Bl 2020

Compra e reforma de imóveis



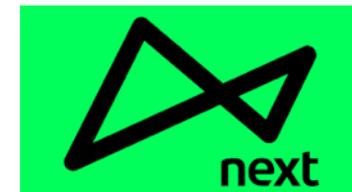
NETFLIX



Google



Quero saber  
Quero ir  
Quero fazer  
Quero comprar



# MICRO MOMENTOS (REF. GOOGLE)

---

Quero saber  
Quero ir  
Quero fazer  
Quero comprar  
Quero cuidar  
Quero experimentar



Conveniência de uma pessoa. Como identificar e atender?

Eventos em tempo real

Coleta de dados

Atuação em tempo real

Inclui conceitos de:

- Geolocalização
- Sinais vitais
- Comportamento
- Histórico
- Algoritmos
- Automação
- Aprendizado

# CARRO, CASA, CARRO, CIDADE CONECTADA

Um cenário: o sistema detecta que o usuário está numa situação crítica de segurança, considerando: batida do coração 40% acima do normal, fora da residência e locais costumeiros, tentando realizar uma transferência bancária num valor fora do padrão, para destinatário e datas incomuns.



Reflexão: como ajudar em estoque da casa?  
Em manutenção do carro?  
Em proteção da saúde?  
Em segurança contra invasões?

- ❖ Casa conectada
- ❖ Corpo conectado
- ❖ Carro conectado
- ❖ B2B
- ❖ B2C

Reflexão:

Requisitos não funcionais

- Falso positivo
- Falso negativo
- Business digital
- Lei da privacidade dos dados

# ENGENHARIA X AMADOR (" MEU SOBRINHO ...")

Profissional da Engenharia



Amador

- Focado em montar, sem projetar;
- Focado em tecnologia;
- Sem controle da qualidade: tentativa e erro;

Domínio do Problema  
Modelo de Negócio

- o Fluxos críticos de negócio
- o Fin, Adm, Jur

Requisitos  
Funcionais e  
Não Funcionais

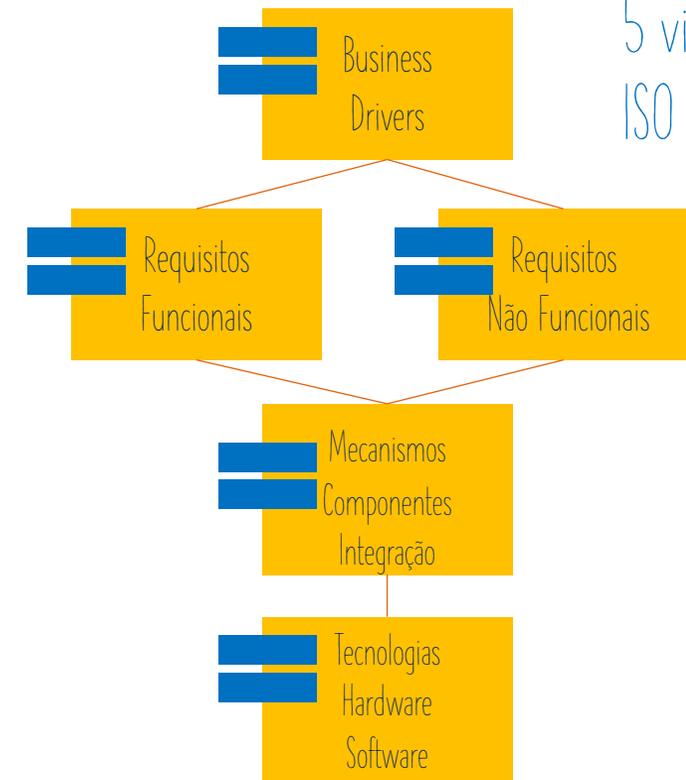
- o Uso/Operação
- o Sustentação
- o Útil/Confiável
- o Robusto

Solução Técnica

- o Módulos
- o Componentes
- o Integração

Implementação  
(montar, testar, ajustar)

- o Bancada
- o Componentes Hw
- o Módulos Sw
- o Testes, Medição
- o Estático/Dinâmico

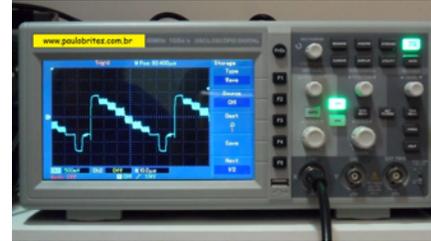
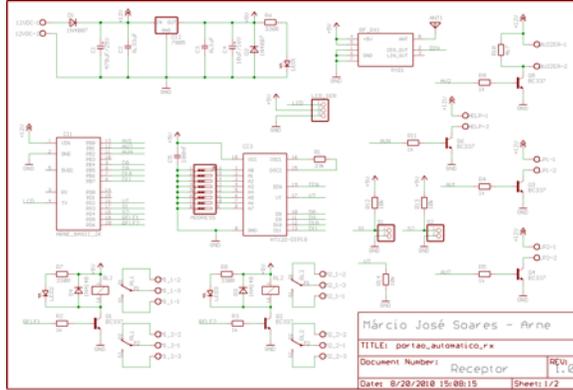


5 visões  
ISO 10746

# Exemplos Práticos



Exemplos do Laboratório: Um botão do pânico para idoso que mora sozinho

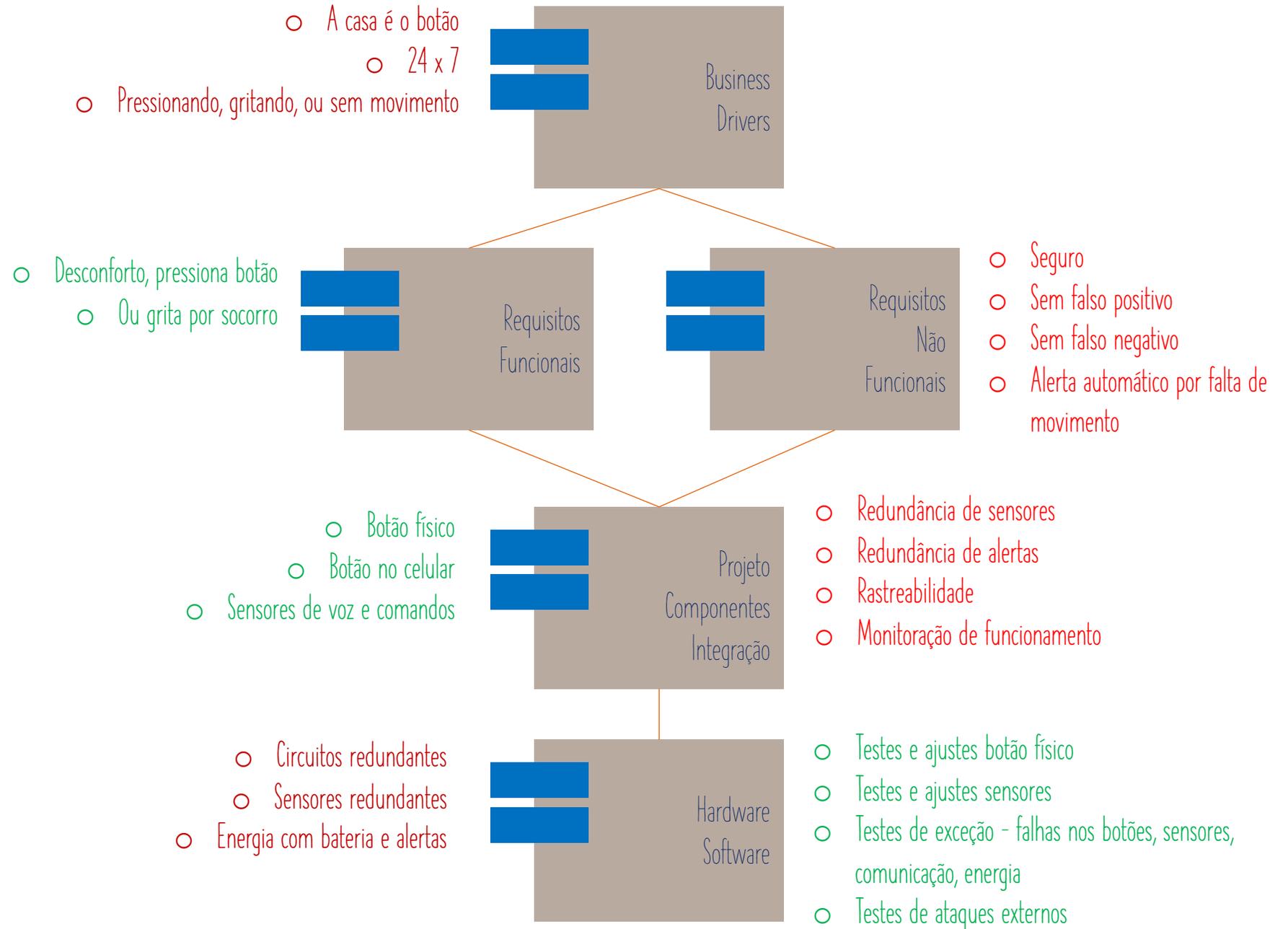


Botão Pânico  
Idoso mora só  
Modelo de Negócio

Requisitos  
Funcionais e  
Não Funcionais

Solução Técnica

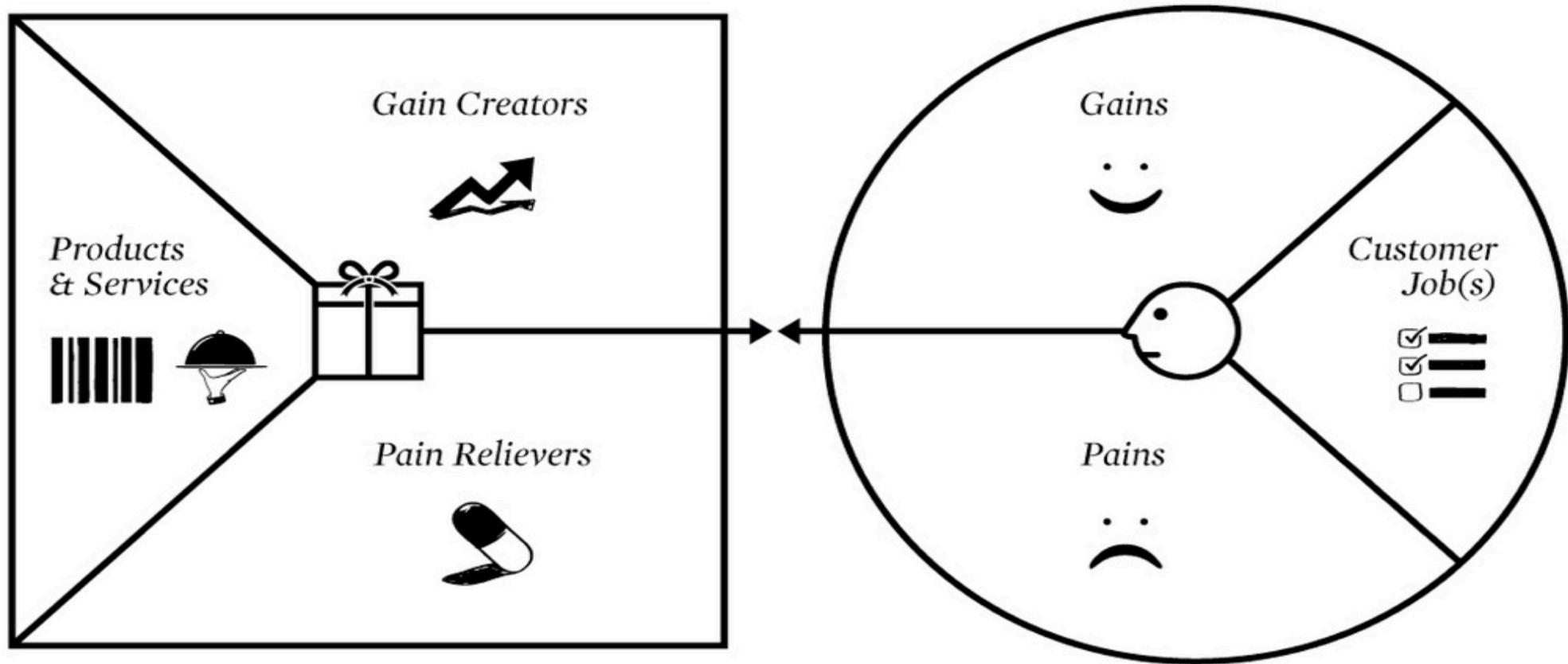
Implementação  
(montar, testar, ajustar)



Projeto: Escolher um tema.

Referência: Criação de Valor Osterwalder

Equipe: { }

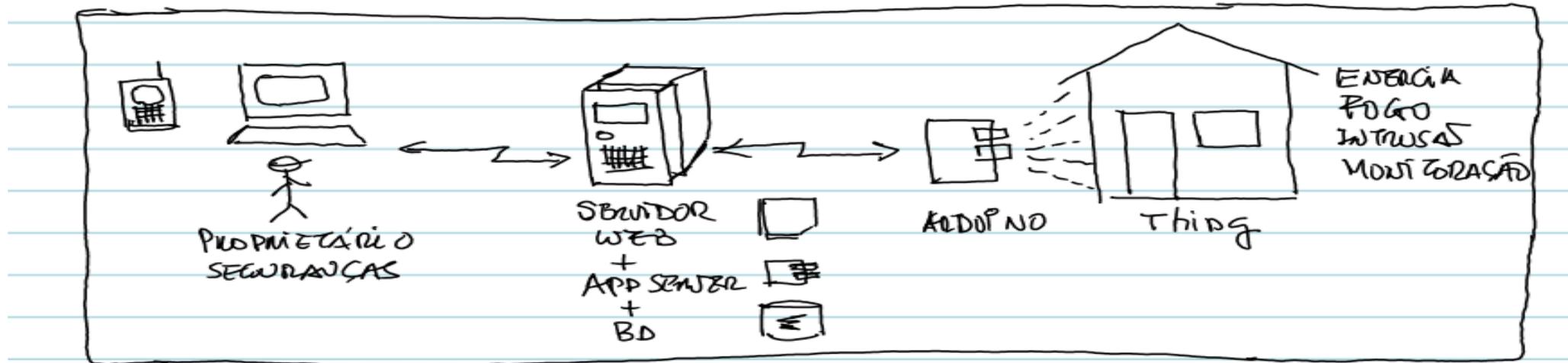


# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roger Pressman; Bruce Maxim; "Software Engineering: A Practitioner's Approach", 8th Edition, Mc Graw Hill (disponível em português);
2. Len Bass; Paul Clement; "Software Architecture in Practice (3rd edition) (SEI Series in Software Engineering)", Pearson Education Inc, 2013;
3. Registros de aulas colocadas no site tidia-ae: por Reginaldo Arakaki, Romeo Bulla Jr, Elder Nakashima;
4. Alexander Osterwalder; Yves Pigneur; "Value Proposition Design: How to Create Product and Services Customers Want (Strategyzer), Wiley, 2014;
5. ISO 10746:2009 (RM ODP) - Reference Model for Open Distributed Processing;
6. ISO 25010:2011 Modelo de qualidade de sistemas de software.

# MÉTODOS DE ENGENHARIA

Para obter: robustez, tolerância a falhas, rastreabilidade, disponibilidade e desempenho.



## Processo de Negócio

- ✓ Fluxo de Negócio
- ✓ Foco do Problema
- ✓ Aspectos Críticos

## Requisitos

- ✓ Funções (protótipos de interação)
- ✓ Não Funcional (usabilidade, desempenho, segurança etc)

## Solução Técnica

- ✓ Componen-tização (usuário/lógica de negócio/acesso)
- ✓ Integração (Interfaces, protocolos)

## Construção

- ✓ Hardware
- ✓ Software
- ✓ Telecom
- ✓ Aplicações
- ✓ Testes F.
- ✓ Testes NF.

## Maquete Operacional

- ✓ Demonstrar Maquete operacional
- ✓ Foco: Prêmio Inovação USP.

Casa  
Conectada

Carro  
Conectado

Biometria  
Recomendação

Drone

Localização  
Indoor

Biometria  
Segurança

Outros:  
Dissertação, TCC, Startup

# Prj1 Casa Conectada

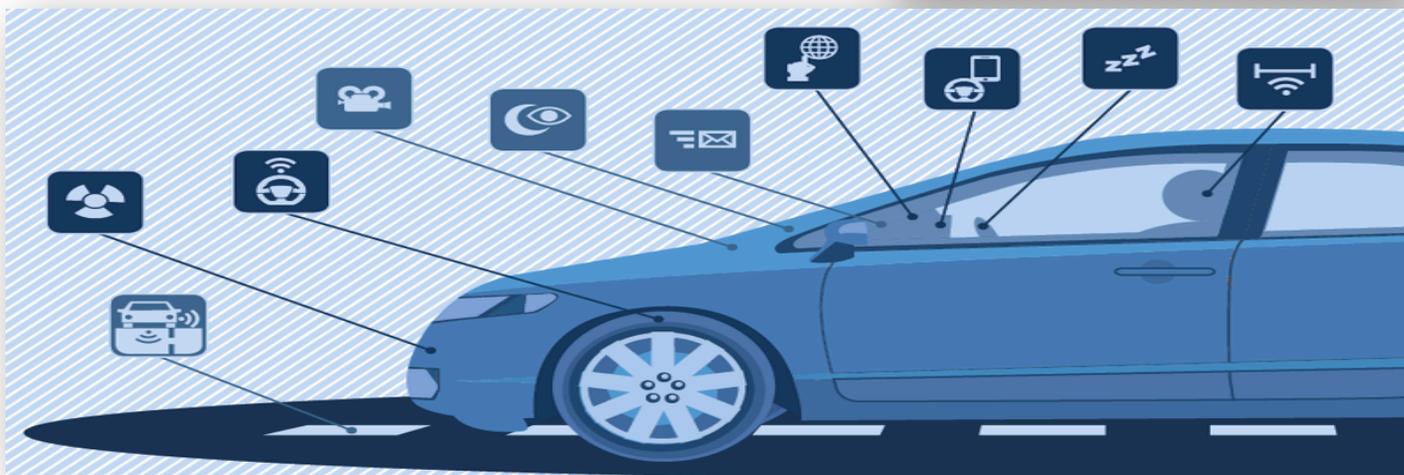
- Criar uma residência com automação IoT com funcionalidades de apoio a idosos que moram só.
- A automação deve incluir monitoração, acionamentos remotos de dispositivos, indicação de alertas e pedidos de ajuda.



- Criar uma residência com automação IoT com funcionalidades de apoio a idosos que moram só;
- A automação deve incluir monitoração, acionamentos remotos de dispositivos e indicação de alertas e pedidos de ajuda;
- Atuadores e sensores reais ou simulados nos controladores IoT (Arduíno, Raspberry ou similar).

# Prj2 Carro Conectado

- Usar IoT para conveniência dos usuários de automóveis do tipo UBER em termos de deslocamentos e segurança.
- A automação deve incluir monitoração, acionamentos remotos de dispositivos, indicação de alertas e pedidos de ajuda.



- Criar um automóvel com automação IoT com funcionalidades de apoio a motoristas e passageiros;
- A automação deve incluir monitoração, acionamentos remotos de dispositivos e indicação de alertas e pedidos de ajuda;
- Atuadores e sensores reais ou simulados nos controladores IoT (Arduíno, Raspberry ou similar).

## Prj3 Biometria (Geofencing)

- Usar biometria e outros sensores de smartphones para identificar o comportamento das pessoas com a finalidade de recomendação de produtos ou serviços;
- A automação deve incluir identificar micromomentos do cliente: dormindo, deslocando, alimentando, descansando e em entretenimento.



- Usar IoT focando os sensores dos smartphones para coletar eventos em tempo real;
- Exemplificar a integração com plataformas de ofertas de conveniências para os micromomentos;
- Atuadores e sensores reais ou simulados nos controladores IoT (Arduíno, Raspberry ou similar).

# Prj4

## Biometria

(Tornozeleira)

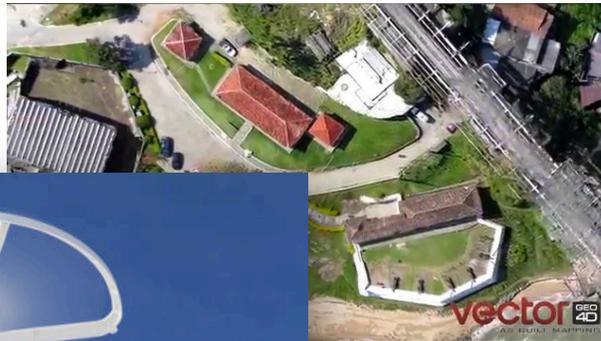
- Usar biometria e outros sensores de smartphones para identificar o comportamento das pessoas com a finalidade de recomendação de produtos ou serviços.
- A automação deve incluir identificar micromomentos da pessoa monitorada: ela deve estar dentro de um espaço geográfico e quando sair, acionar dispositivos de alertas.



- Usar IoT focando os sensores dos smartphones para coletar eventos em tempo real;
- Exemplificar a integração com plataformas para garantir que a pessoa monitorada esteja dentro do espaço autorizado;
- Utilizar atuadores e sensores reais ou simulados nos controladores IoT (Arduíno, Raspberry ou similar).

# Prj5 Drone (Comando remoto)

- Usar biometria e outros sensores de smartphones para controlar drones, com finalidade de inspeção visual, combinada com sensores e atuadores IoT;
- A automação deve acionar uma trajetória bem definida e coletar imagens e outras informações pertinentes ao comportamento dinâmico dos objetos envolvidos.



- Usar IoT focando os sensores dos smartphones para auxiliar o movimento do drone;
- Exemplificar a integração com plataformas para garantir que os dados coletados em tempo real subsidiem as decisões de avisos, alertas e alarmes;
- Utilizar atuadores e sensores reais ou simulados nos controladores IoT (Arduíno, Raspberry ou similar).

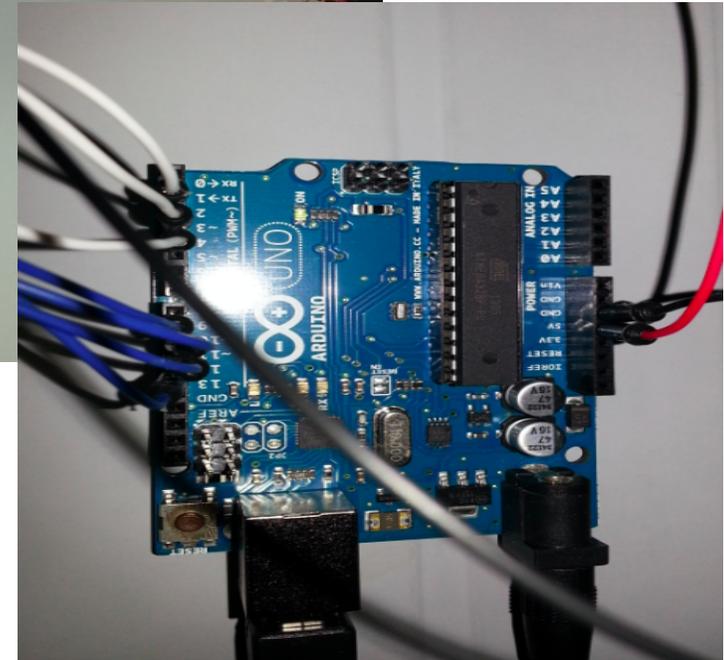
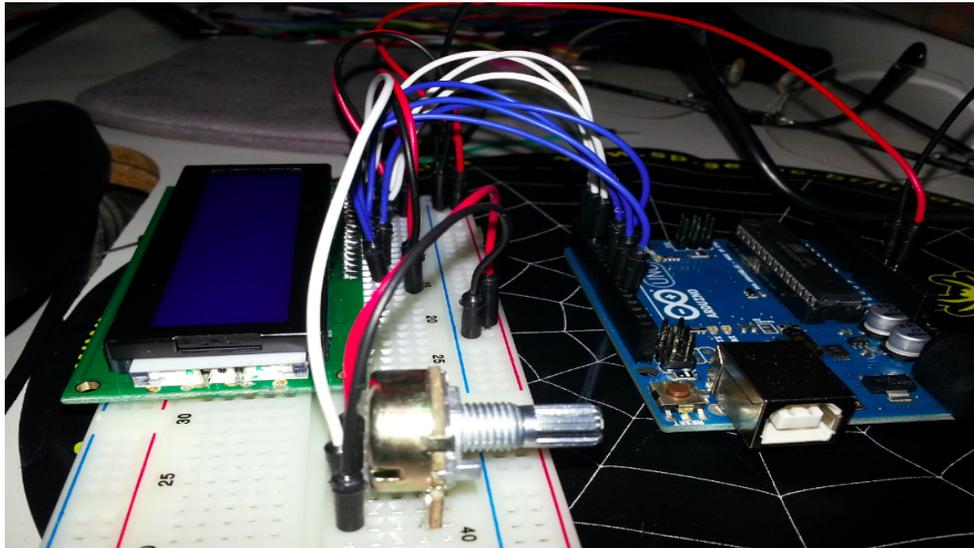
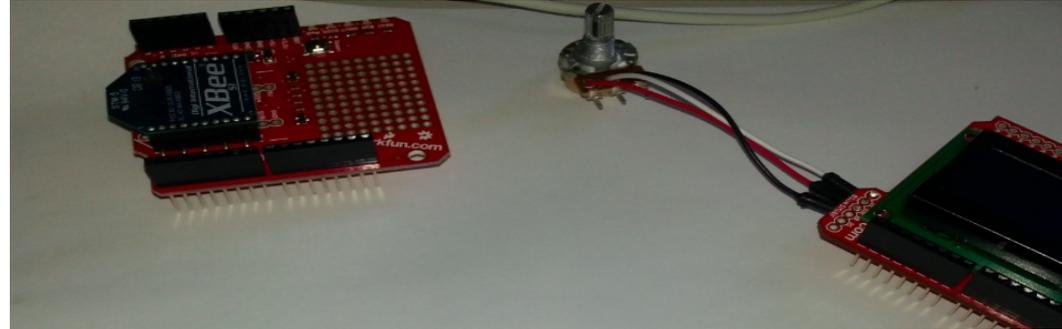
## Prj6 Localização (Usando hotspot)

- Aplicar uma plataforma de localização indoor gamificada, combinada com sensores e atuadores IoT;
- Usando smartphones, criar interação gamificada para trazer conveniência para os usuários baseada nas suas localizações dentro de um espaço.

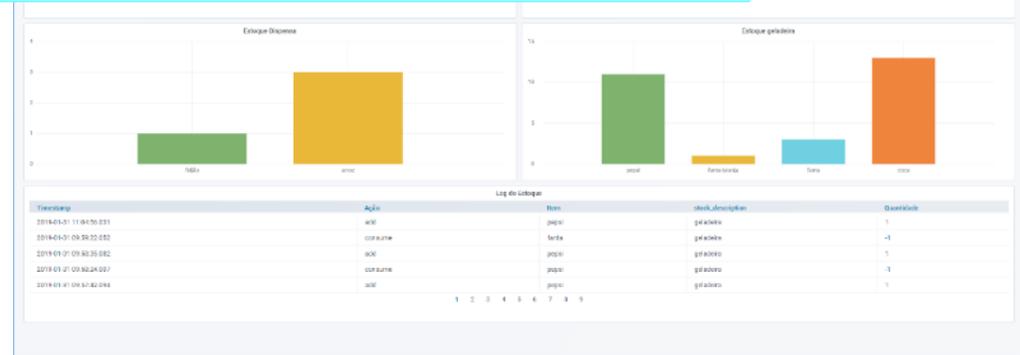
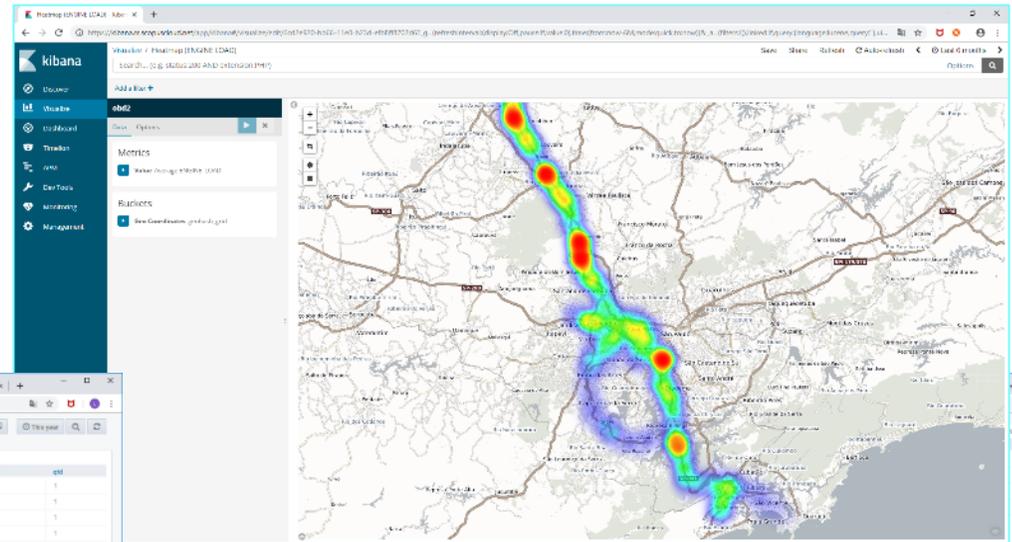
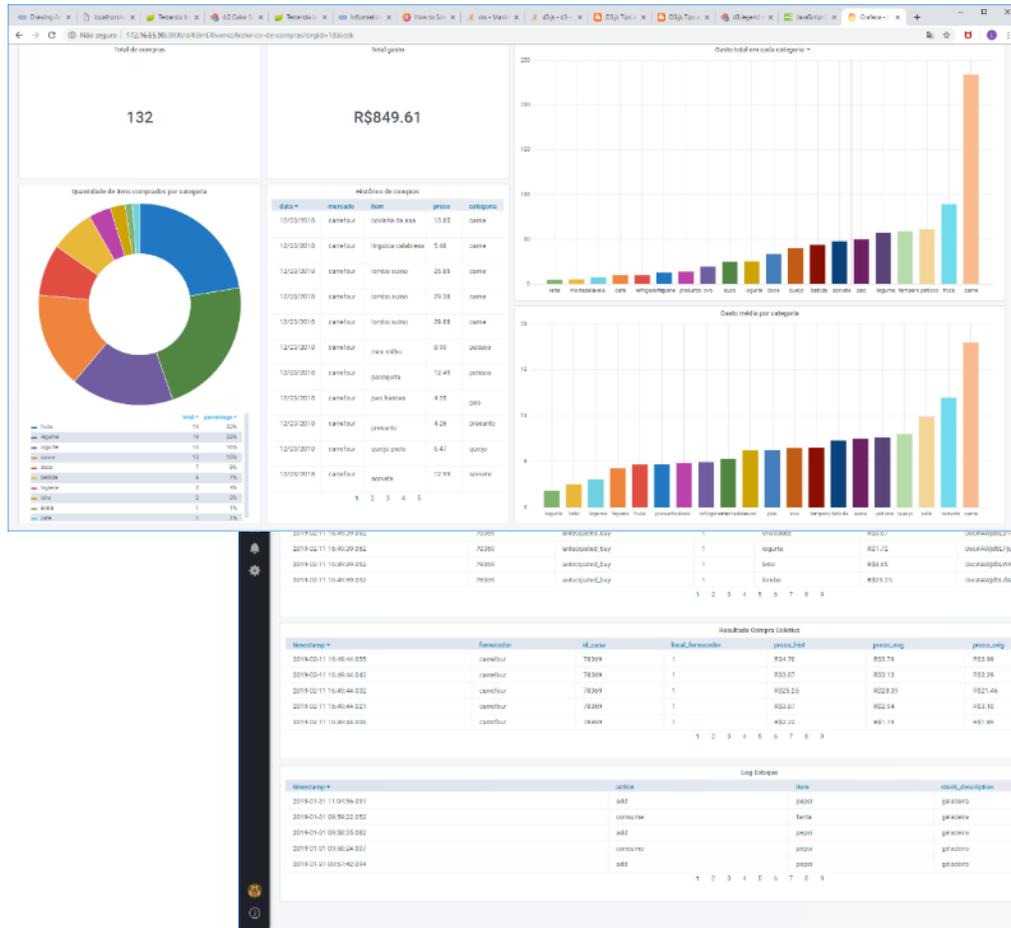


- Usar IoT focando os sensores dos sinais de hotspot para localização;
- Exemplificar a integração com plataformas para garantir que os dados coletados em tempo real as situações gamificadas: ofertas, promoções e avisos;
- Utilizar atuadores e sensores reais ou simulados nos controladores IoT (Arduíno, Raspberry ou similar).

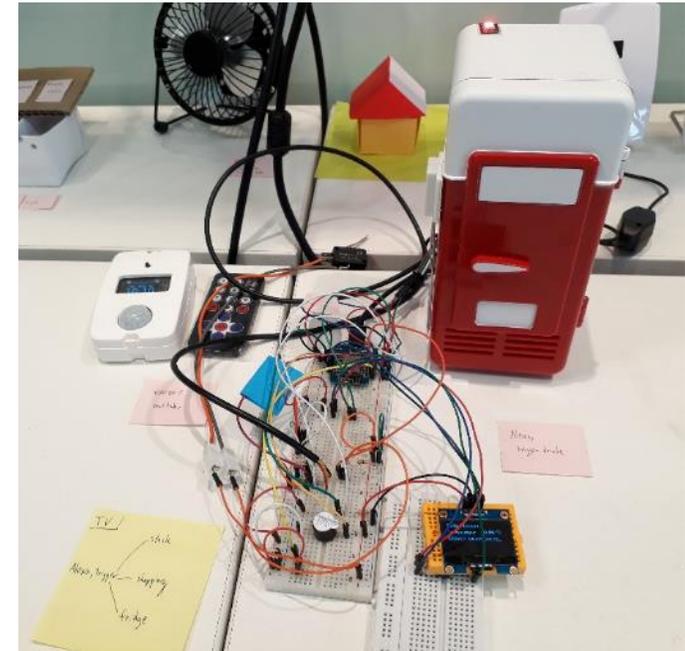
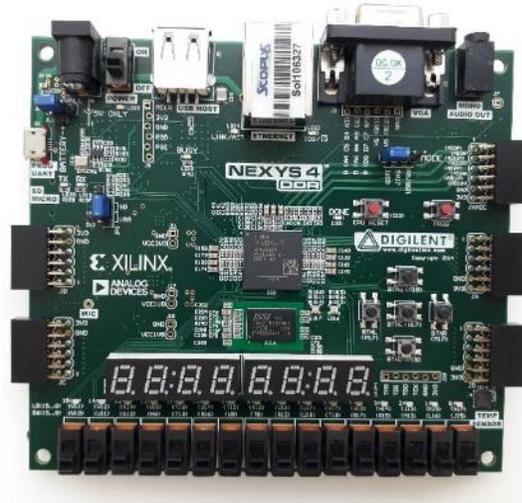
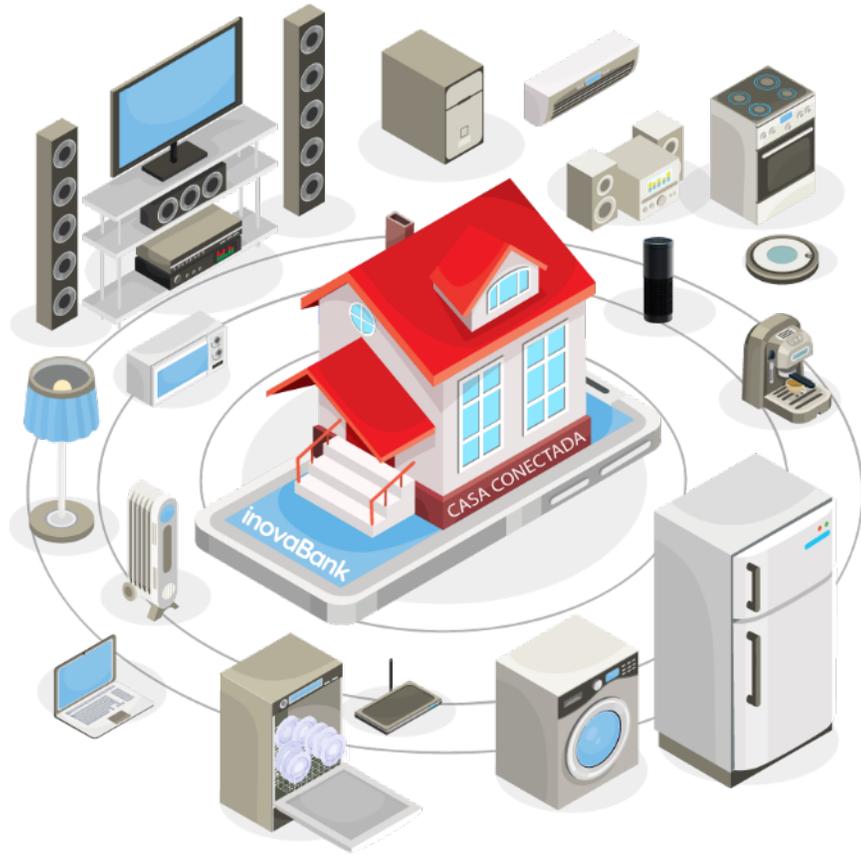
# ALGUNS REGISTROS



# Alguns registros



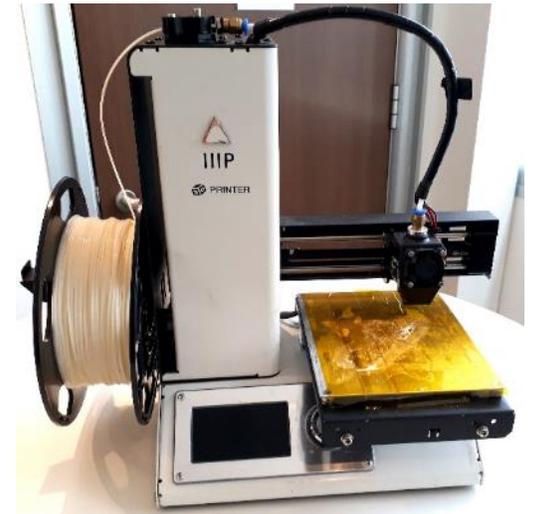
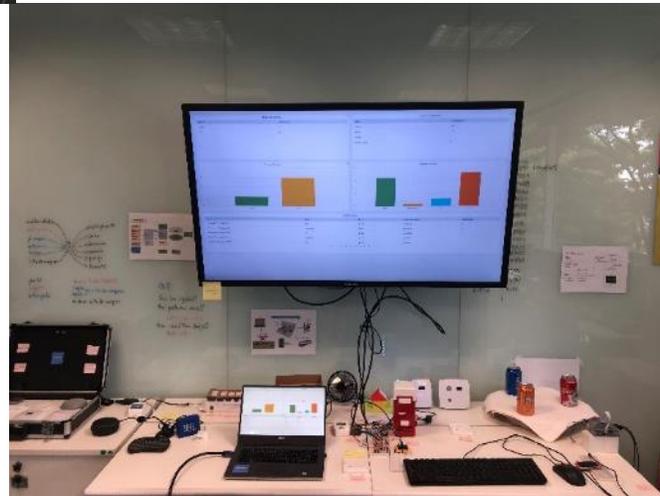
# ALGUNS REGISTROS



# ALGUNS REGISTROS



# ALGUNS REGISTROS



# ESPAÇO COWORKING

