

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Ciências - Campus Bauru
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**HABILITANDO UM PRÉDIO A LOCALIZAR CONTEXTUALMENTE
DISPOSITIVOS UTILIZANDO REDES SEM FIO**

Luís Henrique Puhl de Souza
RA 11026006

Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado
Orientador

BAURU
2016

LUÍS HENRIQUE PUHL DE SOUZA

**HABILITANDO UM PRÉDIO A LOCALIZAR CONTEXTUALMENTE
DISPOSITIVOS UTILIZANDO REDES SEM FIO**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso
de Bacharelado em Ciência da Computa-
ção da Universidade Estadual Paulista "Jú-
lio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciên-
cias, campus Bauru

BAURU
2016

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	PROBLEMA	4
3	JUSTIFICATIVA	5
4	OBJETIVOS	6
4.1	Objetivos Gerais	6
4.2	Objetivos Específicos	6
5	MÉTODO DE PESQUISA	7
6	CRONOGRAMA	8
	REFERÊNCIAS	9

1 INTRODUÇÃO

Recentemente IoT (*Internet of Things* - Internet das Coisas) vem tomando o foco das atenções de empresas e entusiastas de IT (*Information Technology* - Tecnologia da Informação) (DZONE, 2015) a tal ponto que, as empresas líderes do segmento já incluem IoT como um de seus segmentos (IBM, 2016) (ARM,) (MICROSOFT, 2016) (INTEL, 2016) (ORACLE, 2016) (GOOGLE, 2016) (AMAZON, 2016a).

Todo este movimento no mercado é justificado pelo baixo custo de dispositivos (FOUNDATION, 2012) (ESP8266.NET, 2016) e serviços (KAUFMANN; DOLAN, 2015) (AMAZON, 2016b). Este baixo custo possibilita a computação ubíqua [Weiser 1991] que é entendida pelos autores como "computação virtualmente onipresente". Também para os autores, esta virtual onipresença é base e consequência para a IoT, levando à visão de que a mesma [IoT] como realizadora da computação ubíqua.

Uma vez contextualizado o mercado e a oportunidade de implementação da computação ubíqua, percebemos a necessidade de dar aos elementos cotidianos (coisas) a capacidade info-computacional, tornando-os sensores e atuadores conectados, unicamente identificáveis e acessíveis através da rede mundial (internet) (LEMOS, 2013) (KRANENBURG, 2012).

É esperado que estas coisas conectadas (dispositivos) até o final de 2016 representem uma quantia total de 6,4 bilhões (GARTNER, 2016).

2 PROBLEMA

A grande quantidade de dispositivos traz o desafio de localizá-los contextualmente, tanto para (1) que o dispositivo tome ciência de sua posição em um contexto além de sua posição global em suas tomadas de decisão e (2) para que outros (sistemas, pessoas e coisas) saibam a localização de qualquer dispositivo ao qual tem interesse de interagir.

Mesmo com a grande quantidade de dispositivos já conectados são poucos os documentos descrevendo boas práticas para concepção, construção e manutenção de aplicações IoT, especialmente sobre os cuidados tomados quanto a segurança e análise de custos para a implementação e manutenção. Além disso, a falta de referências neste sentido é agravada quando considera-se implementação no interior do estado de São Paulo.

3 JUSTIFICATIVA

Na visão dos autores, promover o desenvolvimento local através de trabalhos exemplo, treinamentos ou manuais é fundamental para a equiparação dos desenvolvedores locais com as tecnologias e tendencias de mercado então justificamos sua execução para que outras organizações possam encontrar novos caminhos.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivos Gerais

Considerando características locais, propõem-se a construção de uma aplicação para localizar contextualmente dispositivos dentro de um prédio piloto e avaliar sua precisão.

Além desta aplicação, é objetivo definir o custo do projeto piloto incluindo esforço de pesquisa assim como definir um custo para replicação deste localizador contextual em outros prédios.

4.2 Objetivos Específicos

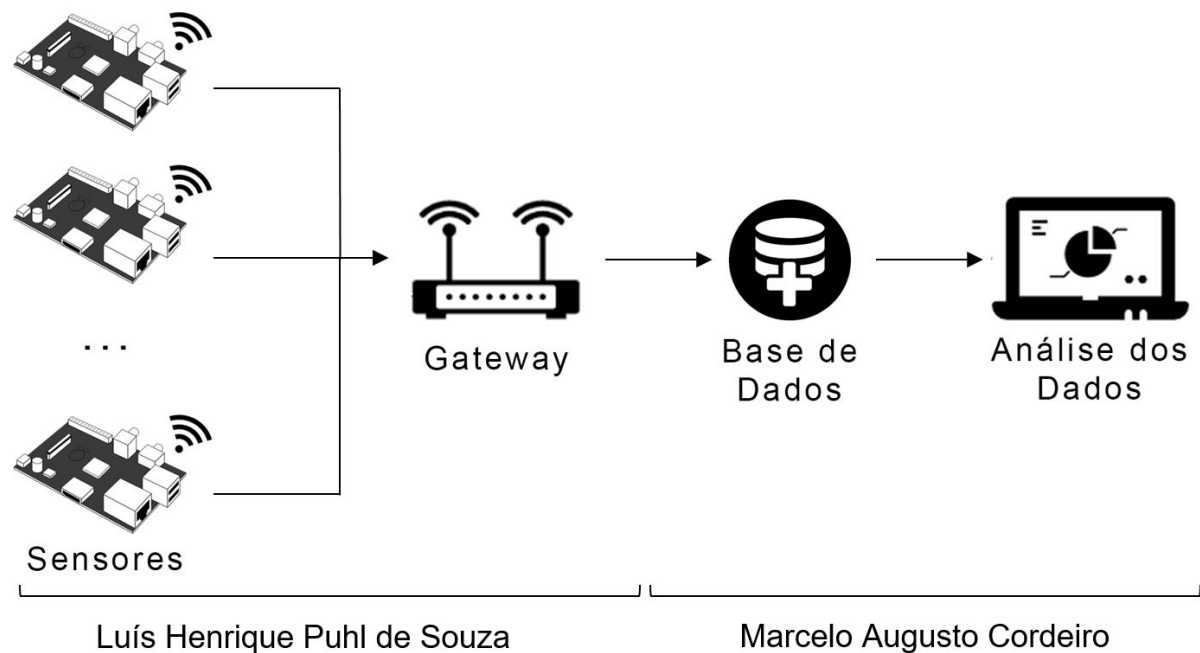
- a) Estabelecer o estado da arte sobre a desenvolvimento de aplicações IoT;
- b) Identificar desafios locais para o desenvolvimento;
- c) Identificar provedores de serviços, dispositivos e ferramentas para o desenvolvimento;
- d) Construir um protótipo de sala conectada virtualmente que identifique os dispositivos conectados a rede que existem dentro nela através de conexões sem fio;
- e) Estimar o custo total do projeto piloto incluindo esforço de pesquisa;
- f) Estimar o custo de replicação da aplicação em outros prédios.

5 MÉTODO DE PESQUISA

Utilizaremos prototipagem ágil semelhante ao desenvolvimento de um produto utilizando a metodologia *Scrum* (JAMES, 2016), executando iterações de uma semana onde a cada iteração uma nova versão melhorada do produto completo (hardware, software, documentação e resultados) será entregue.

Dentro de cada iteração as camadas da aplicação IoT serão escolhidas, implementadas, justificadas e avaliadas sendo todo processo documentado. Como resultado de cada iteração será gerado um relatório das mudanças a partir da iteração anterior.

Figura 1 – Modelo das camadas



Fonte: Marcelo Augusto Cordeiro

A Figura 1 apresenta a arquitetura simplificada de uma aplicação IoT. Esta será modificada a cada iteração do projeto especialmente as camadas de sensores, *gateway* e base de dados.

6 CRONOGRAMA

Devido a natureza ágil e iterativa da metodologia, o cronograma será dividido em apenas três partes: Levantamento Bibliográfico Inicial, Desenvolvimento Iterativo e Revisão Final. Estas partes serão distribuídas conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Cronograma de Atividades Propostas

Atividade	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
Levantamento Bibliográfico Inicial	X	X							
Desenvolvimento Iterativo		X	X	X	X	X	X	X	
Revisão Final								X	X

Fonte: Produzido pelo autor.

REFERÊNCIAS

AMAZON. *AWS IoT*. 2016. 1–8 p. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/iot/>>.

AMAZON. *Definição de preço do AWS IoT ? Amazon Web Services*. 2016. 2 p. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/iot/pricing/>>.

ARM. *Welcome to mbed*. <https://www.mbed.com/en/> p. Disponível em: <<https://www.mbed.com/en/>>.

DZONE. *THE DZONE GUIDE TO THE INTERNET OF THINGS*. p. 32, 2015. Disponível em: <<https://dzone.com/guides/internet-of-things-1>>.

ESP8266.NET. *ESP8266.net home*. 2016. Disponível em: <<http://esp8266.net/>>.

FUNDATION, R. *Raspberry Pi Zero*. 2012. 4 p. Disponível em: <<http://www.raspberrypi.org/>>.

GARTNER. *Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015*. 2016. 3165317 p. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>>.

GOOGLE. *Google for Internet of Things*. 2016. 1–5 p. Disponível em: <<https://cloud.google.com/solutions/iot/>>.

IBM. *IBM IoT*. 2016. 1–5 p. Disponível em: <<http://www.ibm.com/internet-of-things/>>.

INTEL. *IoT Solutions | IntelDeveloper Zone*. 2016. 1–4 p. Disponível em: <<https://software.intel.com/pt-br/articles/a-fast-flexible-and-scalable-path-to-commercial-iot-solutions>>.

JAMES, M. The Ultimate Scrum Reference Card. *Dzone*, p. 6, 2016. Disponível em: <<https://dzone.com/refcardz/scrum>>.

KAUFMANN, A.; DOLAN, K. *Price Comparison: Google Cloud vs AWS*. [S.l.], 2015. 16 p.

KRANENBURG, R. van. The Sensing Planet: Why The Internet Of Things Is The Biggest Next Big Thing. *Co.CREATE*, p. 1–8, 2012. Disponível em: <<http://www.fastcocrete.com/1681563/the-sensing-planet-why-the-internet-of-things-is-the-biggest-next-big-thing>>.

LEMONS, A. A Comunicação das Coisas: Internet das Coisas e Teoria Ator-Rede. p. 1–23, 2013.

MICROSOFT. *The Internet of Your Things*. 2016. Disponível em: <<https://dev.windows.com/en-US/iot>>.

ORACLE. *Oracle IoT*. 2016. 3–5 p. Disponível em: <<https://www.oracle.com/solutions/internet-of-things/index.html>>.