

# Disciplina Tópicos Avançados em Cidades Inteligentes 2018.2 - PPGCC e PPGEE UFMA

## Aplicações desenvolvidas

Pablo Teófilo Durans  
Francisco José da Silva e Silva

Laboratório de Sistemas Distribuídos Inteligentes (LSDi)  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
<http://www.lsd.ufma.br>

Abril de 2019



# Sumário

- 1 Disciplina Cidades Inteligentes na UFMA
- 2 Aplicações de Demonstração
- 3 Aplicações Desenvolvidas pelos Alunos da Disciplina



# Sumário

- 1 Disciplina Cidades Inteligentes na UFMA
- 2 Aplicações de Demonstração
- 3 Aplicações Desenvolvidas pelos Alunos da Disciplina



# Disciplina Cidades Inteligentes na UFMA

- A disciplina “Tópicos Avançados em Cidades Inteligentes” é ofertada para os Programas de Pós-graduação em Ciência da Computação e Engenharia de Eletricidade da UFMA;
- Nessa disciplina os alunos implementam aplicações voltadas ao domínio das Cidades Inteligentes usando como base a plataforma InterSCity (<http://interscity.org/>);
- Recursos como slides das aulas sobre o uso da plataforma, vídeos que ensinam a configurar e utilizar a plataforma e aplicações de demonstração estão disponíveis em:  
<http://cidadesinteligentes.lsd.ufma.br/doku.php>



# Sumário

- 1 Disciplina Cidades Inteligentes na UFMA
- 2 Aplicações de Demonstração
- 3 Aplicações Desenvolvidas pelos Alunos da Disciplina



# Aplicações de Demonstração

- Para auxiliar os alunos da disciplina foram construídas 2 aplicações que serviram de modelo para o uso da plataforma InterSCity;
- Tais aplicações objetivaram mostrar (e testar) as funcionalidades do InterSCity



# Smart LSDI

- O Laboratório de Sistemas Distribuídos Inteligentes possui 5 salas ao total:
  - Sala de Servidores
  - Laboratório dos Alunos
  - Depósito de Computadores
  - Sala de Reunião
  - Sala dos Professores
- Em cada uma dessas salas poder-se-ia coletar dados de temperatura, umidade, sensor de fumaça;
- Também poder-se-ia alterar a temperatura do ar condicionado;
- Estas medições e atuações já são feitas na Sala de Servidores através de um dispositivo Arduino.



# Smart LSDI - Modelagem

Os recursos são as salas do laboratório, que possuem como capacidades: temperatura, umidade, detecção de fumaça e permite o ajuste de sua temperatura.

## Recursos



## Capacidades

### Sensores



### Atuador



# Aviso de Disponibilidade de Bicicletas - Washington DC

- Diversas cidades do mundo, tais como o Rio de Janeiro e São Paulo, possuem sistemas de bicicletas compartilhadas;
- O usuário retira uma bicicleta próximo a sua origem e a devolve perto do destino;
- Estações possuem uma quantidade limitada de bicicletas;
- A cidade de Washington DC fornece uma API pública para verificar disponibilidade de bicicletas em estações.



# DC Bikes - Modelagem

Os recursos são as estações de bicicleta, que possuem como capacidades: a quantidade de bicicletas disponíveis e o envio de notificação de disponibilidade de bicicleta e vaga a um usuário interessado.

## Recursos



## Capacidades

### Sensor



Quantidade de bikes

### Atuador



Notificação ao Usuário

# Sumário

- 1 Disciplina Cidades Inteligentes na UFMA
- 2 Aplicações de Demonstração
- 3 Aplicações Desenvolvidas pelos Alunos da Disciplina



# Aplicações Desenvolvidas pelos Alunos da Disciplina

- Foram formadas 5 equipes (2 ou 3 pessoas) onde cada uma deveria propor, planejar e implementar uma aplicação para Cidades Inteligentes;
- Semanalmente o progresso era apresentado para correção de possíveis desvios;
- As aplicações foram avaliadas quanto à: modelagem, codificação, funcionalidade e apresentação;
- Utilizar a plataforma InterSCity era requisito obrigatório.



# 1. EasyMed

- Objetivo: Fornecer informações sobre a disponibilidade de medicamentos e farmácias mais próximas a sua localização do usuário inseridos no programa “Farmácia Popular” do Governo Federal. Informar a menor rota disponível para acesso a farmácia.
- Tecnologias Utilizadas: Android, Java e MySQL;
- Origem dos Dados: Portal da Transparência do Governo Federal (PDF)



# 1. EasyMed - Modelagem dos Dados

Os recursos são as farmácias, que possuem como capacidade o fornecimento de um dado estoque de medicamentos.

## Resources



Farmácia

## Capabilities



Medicamento

# 1. EasyMed - Screenshot



## 2. InterCrime

- Sistema para análise criminal com base em dados geolocalizados de crimes da Cidade de Chicago;
- Tecnologias Utilizadas: HTML5, CSS3, JQuery e Python (Pré-processamento);
- Origem dos Dados: <https://data.cityofchicago.org/>



# 2. InterCrime - Modelagem dos Dados

Os recursos são as ruas das cidades, que possuem como capacidade o fornecimento de dados relativos aos crimes nelas ocorridos.

## Resources



Rua

## Capabilities



Tipo de Crime



Localização



Data e Hora



Houve Prisão?



### 3. Trânsito Inteligente

- Aplicação Web voltada ao domínio da mobilidade urbana para medir o nível de congestionamento das vias arteriais da cidade de Chicago;
- Tecnologias Utilizadas: JavaScript (framework Bootstrap), jQuery e Python (coleta dos dados);
- Origem dos Dados: <https://data.cityofchicago.org/>



### 3. Trânsito Inteligente - Modelagem dos Dados

Os recursos são trechos das vias da cidade, que possuem a capacidade de informar a velocidade média de circulação dos veículos.

## Resources



Rua

## Capabilities



Velocidade

# 3. Trânsito Inteligente - Screenshot

← → ↻ Not secure | www.klinikids.com.br/smart-traffic.html ☆ ★ ⚙ 📄 📄 📄 📄 📄

Cidades Inteligentes - Trânsito Inteligente Home Histórico LSDi

Mapa Satélite

Horário: 01/04/2019 22:00

Histórico

Show 10 entries Search:

#	Rua	Segmento	Velocidade (MPH)
1	55th	Pulaski-Central Park	18
2	55th	Central Park-Kedzie	17
3	55th	Kedzie-California	22
4	55th	California-Western	21
5	Garfield	Western-Damen	23
8	Garfield	Racine-Halsted	23



## 4. Ar Limpo

- Sistema com o objetivo de oferecer uma solução para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos da região metropolitana de São Luís. Para isto, a ferramenta monitora as condições da qualidade do ar e da balneabilidade das praias das cidades, permitindo aos cidadãos planejar seus passeios e atividades em locais mais adequados, minimizando os riscos a sua saúde.
- Android, Java (JEE com JSF), PostgreSQL e Firebase.
- Origem dos Dados: [http://www.sema.ma.gov.br/lista\\_arquivos?/6/Balneabilidade](http://www.sema.ma.gov.br/lista_arquivos?/6/Balneabilidade)



## 4. Ar Limpo - Modelagem dos Dados

Os recursos são as estações de coleta de qualidade do ar e da balneabilidade das praias, que possuem a capacidade de fornecer a qualidade do ar e água.

### Resources



Local de Coleta

### Capabilities



Balneabilidade



Qualidade do Ar

## 4. Ar Limpo - Screenshot



## 5. Data Visualization Dashboard (DaViD)

- A aplicação DaViD adiciona à plataforma InterSCity uma ferramenta de visualização de dados do tipo dashboard que permite que o usuário analise os dados armazenados utilizando diversos tipos de gráficos, de modo a facilitar a compreensão das informações disponibilizadas pela plataforma.
- Java, Spring Boot, Vaadim, Leaflet (Map API) e Google Maps (API opcional).
- Origem dos Dados: Todos os dados presentes na instância do InterScity.

