



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
LABORATÓRIO DE PLANEJAMENTO DE REDES DE ALTO DESEMPENHO**

**Relatório de Atividades na FENECAN 2019 - IV Feira de  
Negócios de Canaã dos Carajás**

**Belém- Pará  
2019**



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AÇÕES REALIZADAS .....</b>	<b>4</b>
2.1 OFICINA DE ROBÓTICA .....	4
2.2 PALESTRAS .....	8
3.3 STAND DO PROJETO CIDADES INTELIGENTES .....	9
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>11</b>



Órgão: <b>Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás</b>		
Título do Projeto: <b>Planejamento da Cidade Inteligente de Canaã dos Carajás</b>	No. Relatório: <b>02/2019</b>	Data Emissão: <b>11/11/2019</b>
Responsável: <b>Carlos R. L. Francês</b>	Unidade Organizacional: <b>Secretaria de Planejamento</b>	
Solicitante: <b>Jorge Trajane</b>		

Versões e Revisões deste documento			
Data	Comentário	Autor	Versão
16/10/2019	Versão Inicial do documento.	Hugo Kuribayashi	1.0
20/10/2019	Revisão do Documento.	Rodrigo Alfaia	1.1
11/11/2019	Revisão final do documento.	Renato Francês	1.2

## 1. Introdução

Ocorreu no período de 02 a 06 de outubro de 2019, a IV Feira de Negócios de Canaã dos Carajás (Fenecan 2019). A Fenecan se caracteriza por unir vários eventos de naturezas diversas em um único grande evento e no mesmo local de realização. Entre os inúmeros acontecimentos envolvidos na Feira, merecem destaque: o Fórum de Desenvolvimento Regional, concurso de gastronomia, apresentações culturais, lançamento do projeto Pacto por Canaã, shows com atrações nacionais e regionais, o seminário de Serviço Mineral, além da inauguração e entrega à sociedade de obras do município.

Neste contexto, a Universidade Federal do Pará (UFPA) foi convidada a participar da Fenecan 2019, a partir da cooperação entre a UFPA e Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás - PMCC, no âmbito do Termo de Convenio 08/2019 – celebrado para executar o projeto “Proposta de uma Plataforma Aberta de Cidades Inteligentes baseadas em Internet das Coisas para o Município de Canaã dos Carajás”, promovendo um conjunto de atividades cujo objetivo foi dar visibilidade e disseminar conhecimento nas diversas áreas envolvidas no projeto.



Este relatório apresenta as diversas ações realizadas pela equipe da UFPA, as quais ora antecederam a Feira ora foram parte integrante da Fenecan 2019. Tais atividades fazem parte das “Ações de Contrapartida Social” previstas no projeto.

## 2. Ações realizadas

### 2.1 Oficina de Robótica

A equipe do Laboratório de Prototipagem, Robótica e Otimização (LabPRO) da UFPA realizou na cidade de Canaã dos Carajás, com o apoio da Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás e da UFPA, as oficinas de robótica para alunos de escolas públicas, que culminou com a apresentação dos protótipos desenvolvidos pelos alunos dentro da IV Feira de Negócios de Canaã dos Carajás (Fenecan). Durante cinco dias, aulas teóricas e práticas foram executadas nas instalações da Associação Comercial, Industrial e Agropastoril de Canaã dos Carajás (Acciaca), sendo que no sexto dia os próprios alunos foram os principais responsáveis por apresentar projetos de robótica para o público da Fenecan. A partir do retorno positivo dos alunos, de integrantes da prefeitura e do sucesso das apresentações na feira é possível afirmar que os principais objetivos desta ação foram alcançados.

A equipe de tutores foi composta por 4 estudantes da Universidade Federal do Pará campus Belém, responsáveis por ministrar as oficinas de robótica. São eles:

- Itamar de Aguiar Soares Junior - Engenharia da Computação;
- Paulo Henrique Cardoso Nascimento - Engenharia da Computação;
- Pedro Henrique de Melo Barbosa - Engenharia Elétrica;
- Wederson Medeiros Silva - Engenharia da Computação.

Foram abertas 24 vagas, divididas entre turmas nos turnos da manhã e tarde. Ao todo, participaram 21 alunos, com idades entre 14 e 20 anos, das escolas:

- Escola Estadual João Nelson dos Prazeres Henriques;
- EEEM Irmã Laura de Martins Carvalho.

Para auxiliar durante as aulas de robótica foram utilizados dois tipos de kits:



- Kits básicos de eletrônica, pertencentes ao LabPRO, utilizados para ensinar os fundamentos básicos de cada componente e realizar a prática de prototipagem em protoboard.
- Kits de robótica propostos pela equipe do LabPRO, adquiridos pela Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás. Estes foram montados juntamente com os alunos durante algumas aulas e apresentados na Fenecan.

As oficinas foram divididas em quatro etapas. A primeira etapa compreendeu a descrição do projeto aos alunos, bem como a apresentação de conceitos básicos sobre a robótica, onde ela é aplicada atualmente e ainda sobre perspectivas salariais baseadas em pesquisas de plataformas especializadas. Na segunda etapa, cada componente foi apresentado, seguido de seus princípios de funcionamento, além de sua programação e montagem em protoboard, em sua maioria realizada pelos próprios alunos. A terceira etapa consistiu em apresentar conceitos gerais sobre a impressão 3D, formas de alimentação para projetos móveis, além da descrição de quais seriam os projetos robóticos que os alunos iriam apresentar na Fenecan. Finalmente, a quarta etapa foi destinada para a montagem dos protótipos robóticos. O conteúdo resumido de cada aula está descrito a seguir:

#### Aula 1 (30/09/2019)

- Apresentação dos monitores e do LabPRO;
- Descrição dos conceitos de robótica, aplicações e faixas salariais dos profissionais da área;
- Ementa e objetivos do projeto;
- Eletricidade básica e componentes eletrônicos;
- Conceitos sobre algoritmos, IDE e programação;
- Montagem e testes em protoboard.

#### Aula 2 (01/10/2019)

- Revisão da aula 1;
- Apresentação de novos componentes;
- Montagem e testes em protoboard;
- Descrição de possíveis projetos a partir dos conhecimentos adquiridos.



#### Aula 3 (02/10/2019)

- Apresentação de máquinas programáveis;
- Arquitetura de impressoras 3D;
- Modelagem 3D;
- Software Slicer;
- Impressão 3D na prática.

#### Aula 4 (03/10/2019)

- Descrição do projeto “Otto”;
- Projeto tridimensional;
- Placa eletrônica;
- Montagem.

#### Aula 5 (04/10/2019)

- Descrição do projeto “Sumô autônomo”;
- Componentes eletrônicos;
- Opções para o chassi;
- Descrição do projeto “Garra robótica”
- Componentes eletrônicos;
- Montagem.

As cinco aulas ministradas para cada turma totalizaram uma carga horária de 15h por turma. Como fechamento da oficina, no sexto dia foi realizada a apresentação dos alunos no stand da “bolha”, destinado para as atividades relacionadas ao tema Cidades Inteligentes, dentro da Fenecan. No período da tarde do dia 05 de outubro de 2019, os monitores e os alunos chegaram antes do início da feira para realizar a montagem e os ajustes finais dos projetos de robótica. Durante a feira, em momentos intercalados, os alunos mostraram os projetos robóticos e foram os responsáveis por explicar ao público da feira o funcionamento de cada um deles. Com isso foi possível inferir que os alunos conseguiram adquirir os conhecimentos e habilidades para não só montar os projetos, como também entender seu funcionamento e assim disseminar o conteúdo. As Figuras 1 e 2 trazem alguns registros das atividades descritas nesta subseção.



*Figura 1. Oficina de robótica para alunos do ensino médio.*



*Figura 2. Apresentação de protótipos robóticos na FENECAN 2019.*

## 2.2 Palestras

A Fenecan 2019 também contou com quatro palestras realizadas por parte da equipe de professores participantes do projeto em voga, sendo estes da Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) e Instituto Federal do Pará (IFPA). As palestras foram divididas em três segmentos principais: apresentação dos principais conceitos acerca de Cidades Inteligentes, Infraestrutura de Cidades Inteligentes e Aplicações para Cidades Inteligentes. A Fig. 3 mostra parte da equipe da UFPA responsável pela realização das palestras.



*Figura 3. Equipe da UFPA na FENECAN 2019.*

As palestras foram ministradas pelos professores:

- Prof. Dr. Carlos Renato Lisboa Francês - UFPA campus Belém
- Prof. Dr. João Crisóstomo Weyl Albuquerque Costa - UFPA campus Belém
- Profa. Ms. Evelin Helena Silva Cardoso - UFRA campus Capitão Poço
- Prof. Ms. Hugo Pereira Kuribayashi – UNIFESSPA campus Marabá
- Prof. Ms. Thabatta Moreira Alves de Araújo - IFPA campus Marabá



Título das palestras:

- Cidades Inteligente - 14:30h até 15:25h
- Infraestrutura tecnológica de cidades inteligentes - 15:45h até 16:25h
- Aplicações Inteligentes para cidades inteligentes - 16:35h até 17:20h
- Aplicação para monitoramento de estruturas especiais - 17:30h até 18:00h

As palestras foram destinadas a toda a comunidade de Canaã dos Carajás dentre esses estão: empreendedores, comerciantes, professores, pesquisadores e estudantes.

- Data de realização: 03/10/2019

- Carga horária envolvida: ~4h

### 3.3 Stand do Projeto Cidades Inteligentes

A equipe formada por pesquisadores do Laboratório de Planejamento de Redes de Alto Desempenho (LPRAD) em parceria com o Laboratório de Eletromagnetismo Aplicada (LEA) realizou ao longo da Fenecan 2010, no stand do projeto Cidades Inteligentes, a demonstração de algumas aplicações que estão inseridas em uma cidade inteligente. O objetivo foi explorar as mais diversas aplicabilidades e esclarecer dúvidas relacionadas aos primeiros projetos que serão implantados na cidade de Canaã dos Carajás em parceria com a Prefeitura local e Universidade Federal do Pará - campus Belém. No decorrer de cinco dias no período da noite foram apresentados vídeos, banners, mini palestras e o funcionamento de cada aplicação para os visitantes do stand. Durante o evento, foi notável o retorno positivo dos moradores, integrantes da feira e da gestão do município, demonstrando o sucesso das apresentações.

A equipe foi composta por estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade Federal do Pará - campus Belém. Os responsáveis pelas apresentações na IV Feira de Negócios de Canaã dos Carajás (Fenecan) foram:

- Prof. Ms. Hugo Pereira Kuribayashi
- Prof. Ms. Evelin Helena Silva Cardoso
- Ms. Rodrigo Dias Alfaia

- Ms. Anderson Freitas Vinicius Souto
- Carlos André de Mattos Teixeira - Engenheiro de Telecomunicações
- Thalita Ayass de Souza - Engenharia da Computação
- Kaíque da Silva Pinto – estudante de Engenharia da Computação
- Yasmin Pinheiro Miranda – estudante de Engenharia da Computação
- Lucas Costa dos Prazeres – estudante de Engenharia da Computação



*Figura 4. Equipe da UFPA – Stand do projeto Cidades Inteligentes.*

As apresentações foram realizadas na “bolha” (infraestrutura dedicada para as palestras e as devidas apresentações sobre cidades inteligentes), que tiveram início no dia 02 de outubro e finalizadas no dia 06 de outubro. Os tópicos apresentados no evento foram:

1. Cidades inteligentes

Principais conceitos relacionados a Cidades Inteligentes, aplicações esperadas para a cidade de Canaã dos Carajás e seu benefícios, tais como: segurança pública, saúde, bem-estar, mobilidade, acessibilidade e educação; infraestrutura necessária para o funcionamento de tais aplicações.



2. Vídeo e Banners de aplicações: apresentação e explanação por meio de vídeos e banners acerca de:

- Smart cities;
- Drones;
- Realidade virtual - VR;
- Aprendizado profundo;

3. Demonstrações para o público:

- Demonstração de voo com drones, funcionamento, características e onde podem ser aplicados.
- Demonstração de uma rede de aprendizado profundo para a detecção de padrão e reconhecimento facial em tempo real.
- Demonstração do uso de realidade virtual.
- Demonstração de protótipo criados pelos alunos da ufpa – Belém, como: mão robótica para pessoas com deficiência; sistema de irrigação autônomo.

- Período de realização: 02/10/2019 a 06/10/2019

- Carga horária envolvida: ~20h

### 3. Considerações Finais

As atividades realizadas e a equipe envolvida ao longo da Fenecan 2019 desempenharam um papel bastante relevante nas Ações de Contrapartida Social previstas no projeto. Isto porque tais atividades deram visibilidade ao projeto junto a população, fomentando a curiosidade e o interesse pelas oportunidades que a cidade inteligente de Canaã dos Carajás irá fornecer, além de propiciar ambiente favorável para a troca de conhecimento e experiências pela equipe da UFPA junto à sociedade.

A despeito do transbordamento do previsto no item “Ações de Contrapartida Social” do projeto, as ações da UFPA no âmbito da Fenecan geraram frutos importantes para a consecução do Projeto. Podem ser elencados (nao restritos a) os seguintes aprimoramentos:



- Ampliação da sinergia entre as equipes da UFPA e da PMCC;
- Ampliação da equipe da UFPA na participação do Projeto, envolvendo fortemente alunos de graduação dos cursos de engenharias da UFPA;
- Ampliação da visibilidade da execução do Projeto Cidade Inteligente junto a sociedade de Canaã dos Carajás;
- Definição das primeiras aplicações da Cidade Inteligente a partir de levantamentos junto a sociedade e as Secretarias Municipais;
- Ampliação da sinergia entre as equipes da UFPA e da rede pública municipal de educação, a partir da realização de oficinas de robótica

Diante de todo o exposto, afere-se claramente a grande importância atribuída a participação da equipe da UFPA na IV Feira de Negócios de Canaã dos Carajás (Fenecan 2019).