

RESEARCH CATALOG 2021



Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação

PPgCC UERN-UFERSA

Portfólio
2021

PPgCC

13 ANOS DESENVOLVENDO O SEMIÁRIDO

Associação Ampla, entre a Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, ambas com campus central localizado na cidade de Mossoró, no Estado do Rio Grande do Norte.



Vissite nosso site:
ppgcc.ufersa.edu.br

PPgCC

LINHAS DE PESQUISA

Engenharia de Software e Sistemas Computacionais (ESSC)

Linha de pesquisa associada ao projeto, ao desenvolvimento, à manutenção e à avaliação de técnicas, algoritmos, metodologias e ferramentas computacionais, no contexto da concepção de sistemas de software e hardware.

Em particular, objetiva-se propor abordagens para aprimorar o processo de desenvolvimento e a evolução de sistemas computacionais e infraestrutura tecnológica associada, bem como analisar sistematicamente as abordagens já existentes. Ademais, espera-se contribuir para a prática em pesquisa na concepção desses sistemas, criando eixos que refletem a sua natureza interdisciplinar aplicada a diversas áreas, sobretudo educação e saúde.

Essa linha ainda inclui aspectos da comunicação em diferentes níveis de abstração, desde os operacionais relacionados aos meios de transmissão e protocolos de comunicação até aspectos mais abstratos que vão desde a modelagem de processos e conhecimento até os serviços de middleware e frameworks para apoio ao desenvolvimento de aplicações. Engloba ainda soluções hardware-software co-design como sistemas embarcados, arquitetura paralelas ou heterogêneas, sobretudo voltadas para o alto desempenho em execução.

Os principais temas: Engenharia de Software, Sistemas autogerenciáveis e adaptativos, Sistemas de sistemas, Aplicações nativas na Nuvem, Gerência de Projetos, Banco de Dados, Bioinformática, Informática na Saúde, Tecnologias Assistivas, Ontologias, Informática na Educação, Computação Vestível, Arquitetura de Computadores, Computação de Alto Desempenho, Processamento de Imagens, Processamento Paralelo e Distribuído, Redes de Computadores, Robótica, Automação, entre outros.

PPgCC

LINHAS DE PESQUISA

Otimização e Inteligência Computacional (OTIC)

Essa linha de pesquisa trata da melhor alocação de recursos para um conjunto de atividades, de modo que objetivos ou metas pré-estabelecidas sejam minimizados (custos), maximizados (lucros), com ênfase em problemas de natureza combinatória onde o conjunto de soluções viáveis é discreto.

São abordados Métodos Exatos, que utilizam conceitos de Pesquisa Operacional e Mineração de Dados, e Métodos Aproximados para encontrar soluções próximas a uma solução ótima, em tempo computacional eficiente, quando os problemas abordados são NP-árduos.

Envolve o estudo e desenvolvimento de algoritmos heurísticos genéricos como metaheurísticas, metaheurísticas híbridas, hiper-heurísticas dentre outros métodos conhecidos como heurísticas inteligentes. Incluindo ainda o estudo de técnicas de aprendizado de máquina (supervisionado, semisupervisionado e não supervisionado) e computação flexível (sistemas fuzzy, redes neurais, algoritmos genéticos).

Além dos algoritmos de solução em si, também são abordados temas que envolvem todo o ciclo desde a aquisição, transformação e uso dos dados, até a avaliação e interpretação dos resultados.

Em termos de aplicações de interesse, inclui-se: sistemas automatizados nas áreas de transportes e telecomunicações; problemas de localização de facilidades, o escalonamento de tarefas, problemas de segurança pública; problemas no setor de petróleo e gás, de sistemas de distribuição de energia elétrica, roteamento e escalonamento de veículos, alocação de trabalhadores ou máquinas à tarefas, empacotamento em containers, corte de materiais, sequenciamento de genes e DNA, reconhecimentos de padrões, entre muitas outras.



UNIVERSIDADE FEDERAL
UFERSA
RURAL DO SEMI-ARIDO



PPgCC em POSSIBILIDADES

ICT Academy

Cursos, Capacitação e Treinamentos



Energia

Soluções para o setor de Energia

Agricultura 4.0

Hardware & Software para Agricultura 4.0
Digitalização
Manutenção 4.0
Agricultura de Precisão



Games

Desenvolvimento de Games e Serious Games



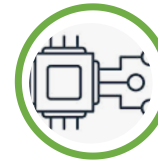
Sistemas Inteligentes

Desenvolvimento de smart solution;
Sistemas & Apps;



Sistemas Embarcados/IoT

Pesquisas co-design hardware + software
Sensores e Soluções tecnológicas



Outras Habilidades

(Bio) Sensores
Segurança
5G
Prototipação e Instrumentação



Saúde

Hospital 4.0
Teleconsulta
e-Health



PPgCC em **POSSIBILIDADES**



Cursos & Capacitação & Treinamento

- Comunicação e roteamento ●
 - Framworks ●
- Linguagens de programação ●
 - Otimização e Inteligência artificial ●
- Aprendizagem de máquinas ●
 - Robótica ●
- Web, mobile, embedded ●

POTENCIAL

- Parceria com setor privado no desenvolvimento de mão de obra especializada e direcionada para necessidade do mercado



PROJETOS

Alguns projetos institucionais desenvolvidos

- Projeto Youubi
- Projeto Edubi
- ROBOT em Ação
- Projeto PENSARE
- Projeto Haina
- Projeto Ai Training

- Modalidades: Presencial, EAD e Híbrido

ICT Academy

- Treinamentos para **capacitação** e **onboarding** em tecnologias de ponta
 - Treinamento em:
 - **Redes de Computadores:** Routing & Switching nas principais soluções do mercado;
 - **Otimização e Inteligência artificial:** modelos, métodos e aplicações práticas (parceria com empresa de tecnologia);
 - **Robótica:** kit lego (parceria com setor de petrolífero);
 - **Programação:** capacitação em tecnologias;
 - **Projeto Youubi:** plataforma pervasiva para treinamento
 - Estrutura laboratorial para cursos: presencial, a distância e híbrido

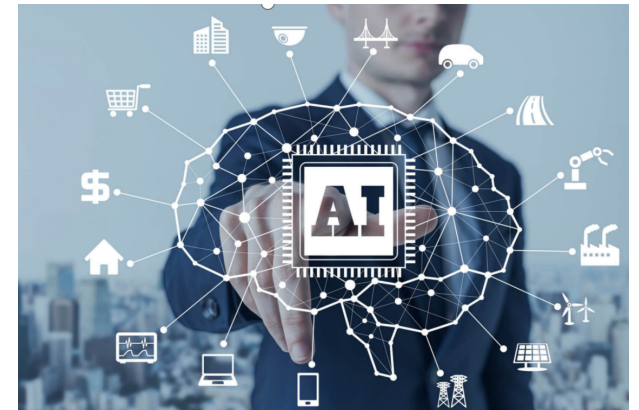
ICT Academy

- Redes de computadores: Rounting & Switching
 - Treinamento & capacitação nos principais equipamentos de comutação e roteamento utilizados no mercado;
 - Aulas online e laboratórios práticos;
 - Adapato a diferentes perfis de profissionais;
 - Parceria com grande player mundial tecnologia;



ICT Academy

- Inteligência Artificial (IA)
 - Treinamento & capacitação nas principais técnicas, modelos, frameworks e linguagens de programação para inteligência artificial e aprendizagem de máquina;
 - Laboratórios práticos e uso de equipamentos de específicas para operações de IA;
 - Parceria com grande player mundial tecnologia;



ICT Academy

- Robótica: kit lego

- Treinamento e capacitação em robótica educacional usando Kit LEGO;
- Problemas:
 - Promover e divulgar atividades que envolvam raciocínio e lógica de programação.
 - Treinamento e formação de equipes para competição
 - Alunos do ensino fundamental e médio;
 - Participação no torneio FIRST Lego League (FLL) - equipes no top 10 da competição.
- Projetos:
 - ROBOT em Ação - parceria com setor de petrolífero
 - Projeto PENSARE (Projeto de ENSino Através da Robótica Educacional)



ICT Academy

- Programação:

- Problemas:

- 1.** Treinar e capacitar profissionais em tecnologias (web, mobile, embedded) para ingressar em ambiente de produção.

- Tecnologias: Vue, React, Flutter, Node, Rails, Angular, Django, Git, Databases etc

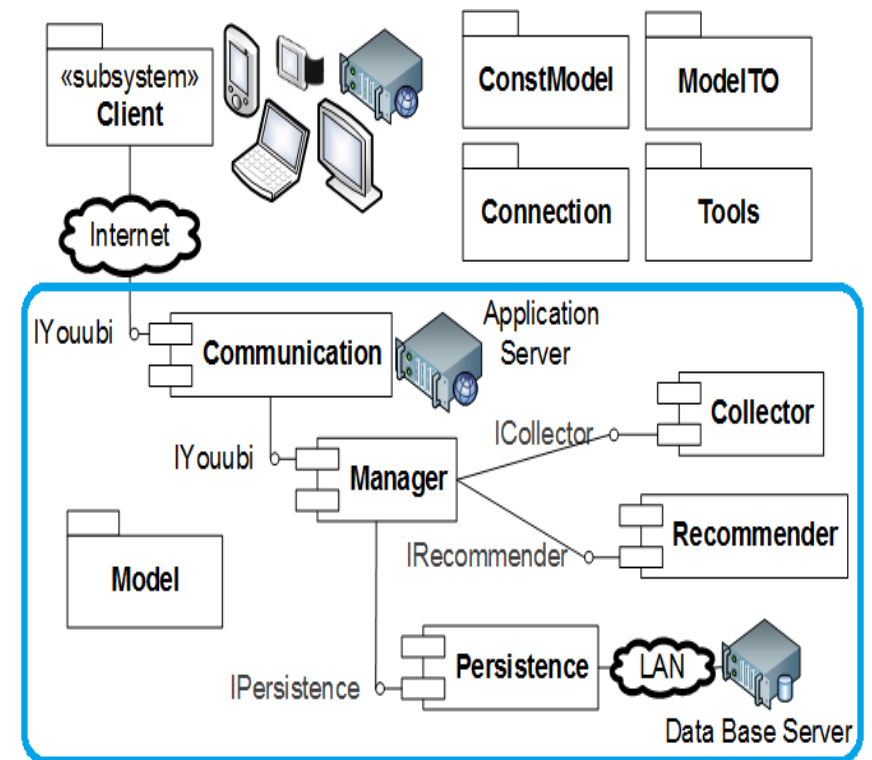
- 2.** Treinamento e competência em soluções de problemas computacionais para maratona/competições de programação:

- Projeto GEP: 2o lugar na fase regional da Maratona e Programação



ICT Academy

- Projeto Youubi:
 - Ambiente de aprendizado ubíquo que se propõe a explorar situações de aprendizado em ambientes formais e informais, reconhecendo o cotidiano, interesses, motivações e interações sociais dos estudantes e professores.



ICT Academy



- Projeto Edubi:

- Rede social distribuída para suporte a treinamento

Aplicações do ambiente Edubi:

- Aplicação para Smartphones e Tablets
- Aplicação Web
- Aplicação para Smart TV (*web browsers*)
- Aplicação para Smart Watch
- Componentes de Integração com Youtube, Wikipedia e Moodle



PPgCC em **POSSIBILIDADES**

ICT Academy

Cursos, Capacitação e Treinamentos



Energia

Soluções para o setor de Energia

Agricultura 4.0

Hardware & Software para Agricultura 4.0
Digitalização
Manutenção 4.0
Agricultura de Precisão

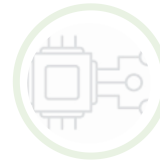


Games

Desenvolvimento de Games e Serious Games

Sistemas Inteligentes

Desenvolvimento de smart solution;
Sistemas & Apps;



Sistemas Embarcados/IoT

Pesquisas co-design hardware + software
Sensores e Soluções tecnológicas

Outras Habilidades

(Bio) Sensores
Segurança
5G

Prototipação e Instrumentação



Saúde

Hospital 4.0
Teleconsulta
e-Health

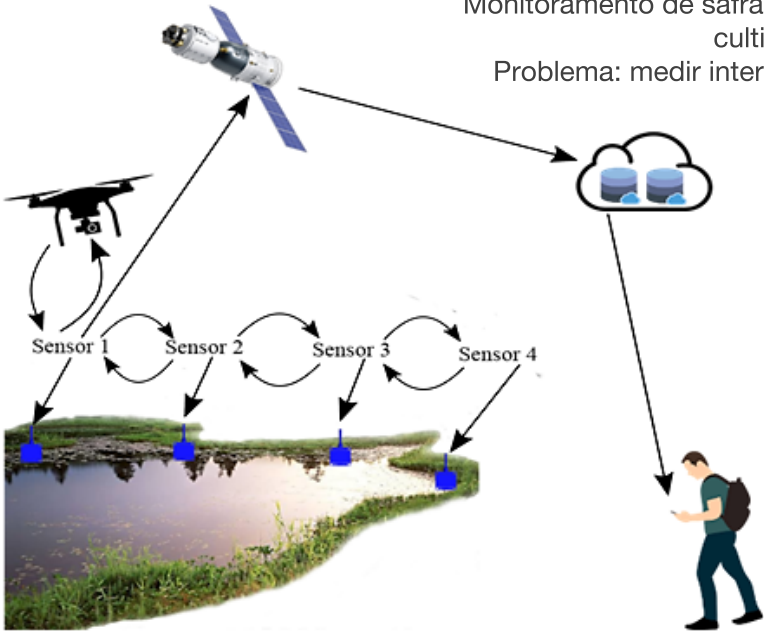
Agricultura 4.0



MobileSPR & CaseSPR

Sensor portátil com tecnologia SPR para Monitoramento de safra, do meio ambiente e de cultivos.

Problema: medir interações biomoleculares



FAZENDA EXPERIMENTAL

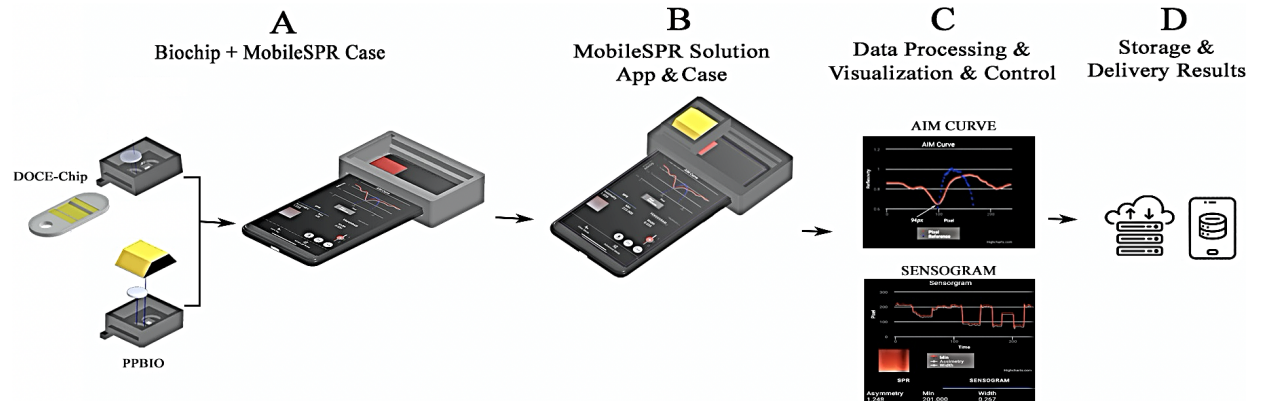
Berçário da pesquisa



A Fazenda Experimental Rafael Fernandes há mais de 20 anos serve de cenário para a maior parte das

FAZENDA UFERSA

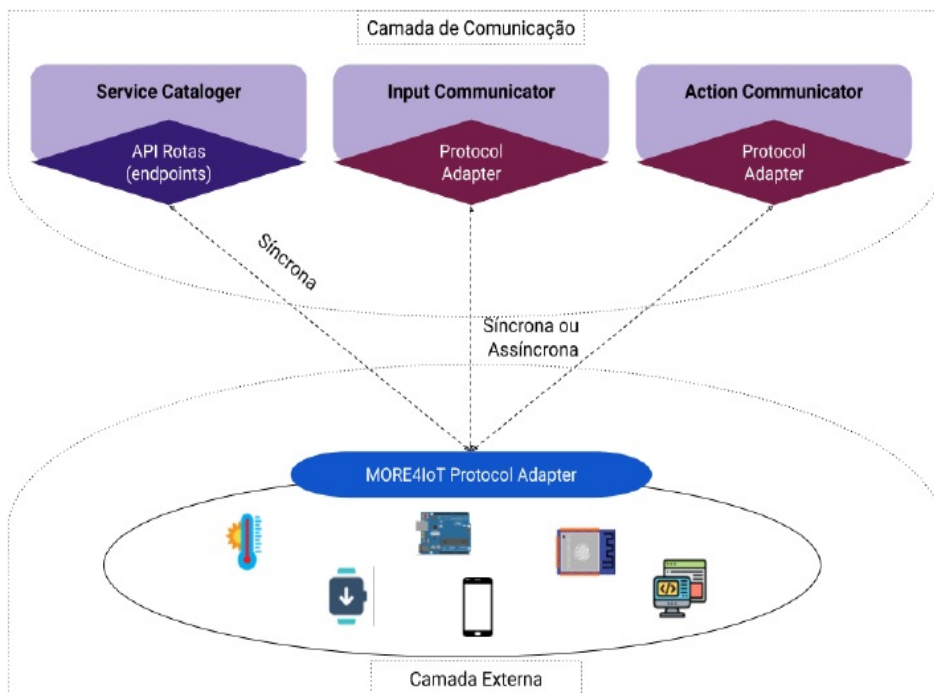
Estrutura com Fazenda Experimental Rafael Fernandes para desenvolvimento de pesquisas



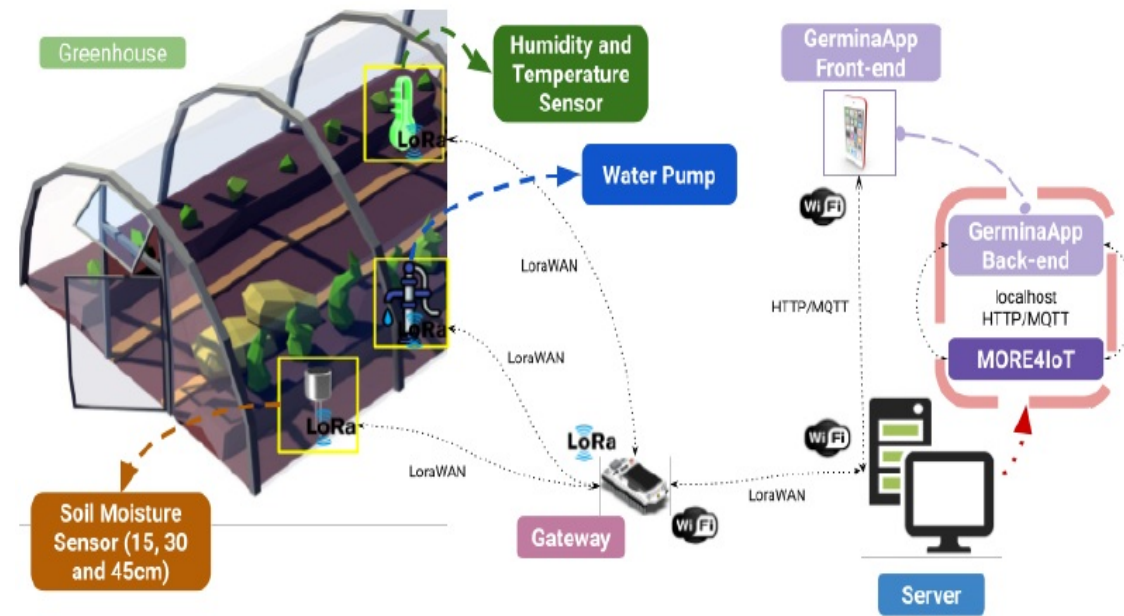
Agricultura 4.0



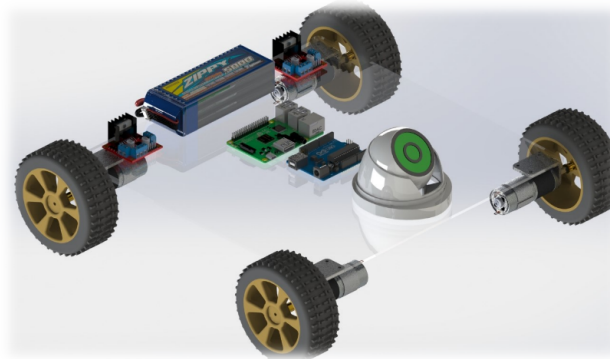
- **MORE4IoT** – Middleware para integração de dispositivos em aplicações IoT



- **GERmina APP** - gerenciamento e monitoramento de cultivo - Irrigação



Agricultura 4.0



Veículo de pequeno porte (ROVER) para automatização de tarefas de manejo com capacidade de efetuar tomada de decisões em Sistemas de Produção de Alimentos. defensivos agrícolas; reconhecimento de anomalias; indicação de localização estratégica

Protótipo de estação meteorológica e módulos para coleta & disponibilização de dados da lavoura;

Temp. & Umidade do ar; Índice de calor; Radiação solar UV; Luz ambiente; Pressão atmosférica; Altitude; Direção & Velo. do vento; Umidade superficial da folha (ponto de orvalho); Temp. & Umidade do solo; Nível de bateria da estação



Agricultura 4.0

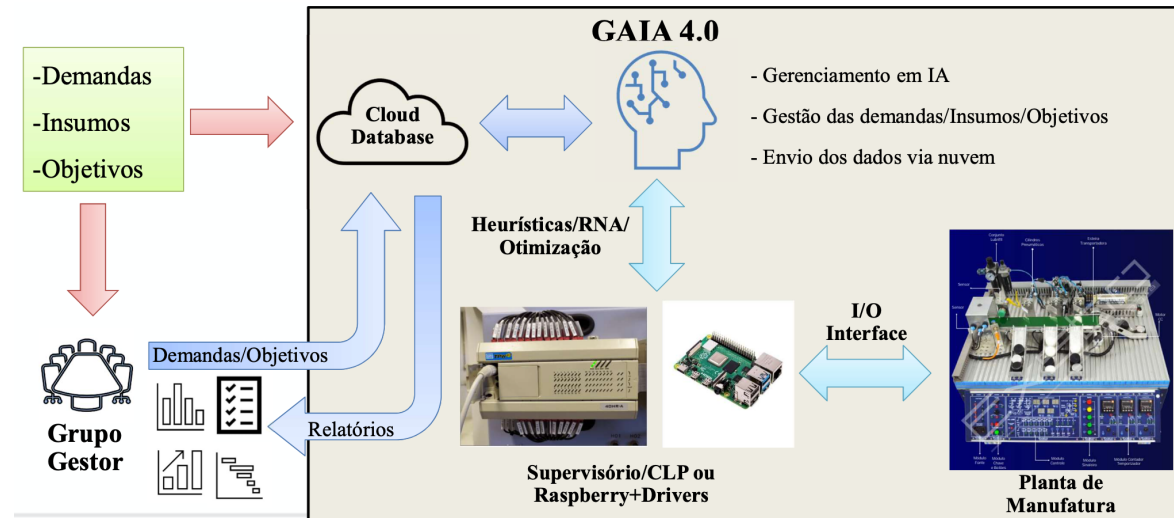


• Sistema de irrigação para pomares

- Uso eficiente da água em pomares;
- Algoritmo inteligente: necessidade de água x característica solo;



- **GAIA 4.0:** Gerenciador Automático com melhor alocação de insumos, mercadorias e produtos do setor agroindustrial totalmente autônoma e com tomada de decisão baseado em



• Plataforma Camarinho – Fazenda de Camarão

- Oferece insights e sugestões aos produtores
- Análises de dados e aprendizado de máquina.
- Integração e tratamento/solução de problemas específicos.

PPgCC em **POSSIBILIDADES**



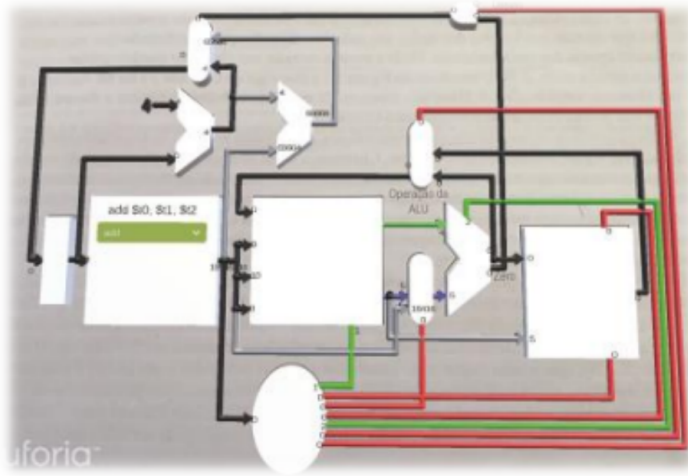
Jogos/Games



• ArTEMis

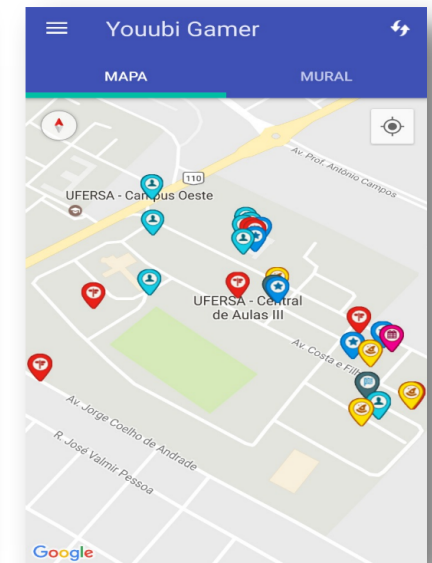
Jogo sério para ensino e aprendizado de Arquitetura de Computadores
- Gamificação, Realidade Aumentada, Mobile e PDI

Aplicações: Arquitetura de computadores, circuito integrado, *troubleshooting*



• YoubbiGamer Geolocalizado e gamificação no contexto urbano.

Aplicado com elementos de jogo geolocalizado e gamificação, fazendo amplo uso dos serviços da Youubi API. Com ele, é possível associar informações, perguntas (*quiz*) e imagens a lugares reais da cidade, e criar situações de “caça ao tesouro” por meio de missões.



Jogos/Games



- **DOCTraining:** Simulador de consultas clínicas para treinamento de estudante de medicina em casos clínicos
- **MobileEHealth:** Mobile *Learning Environment* for Health é um ambiente de aprendizagem ubíqua no contexto de saúde 2.0, destinado a pessoas com doenças crônicas.
- **K-HUNTERS:** Um jogo sério, com geolocalização, desenvolvido para apoiar a aprendizagem de crianças no espectro autista e dificuldades de aprendizado.



PPgCC em **POSSIBILIDADES**



Sistemas Inteligentes



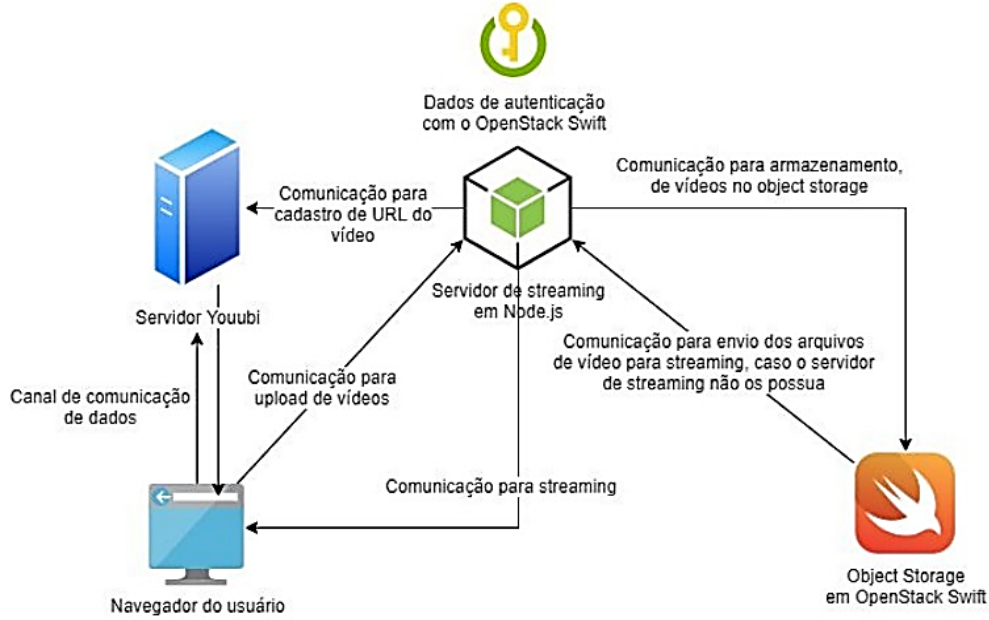
- **Desenvolvimento de *smart* solutions para diversas aplicações:**
 - **Smart Biosensors & Smart Sensors** - Processamento, instrumentação inteligente e desing inteligente;
 - **Projeto Smarteye** - Sensoriamento para prover relatórios e sugestões inteligentes;
 - **Ferramenta CIOSP-BI:** Business intelligence aplicada à tomada de decisões em segurança pública;
 - **MATEO:** Abordagem de descoberta de conhecimento para avaliar as causas da evasão escolar;
 - **DB-FUZZY:** Mecanismo para busca otimizada em banco de dados;



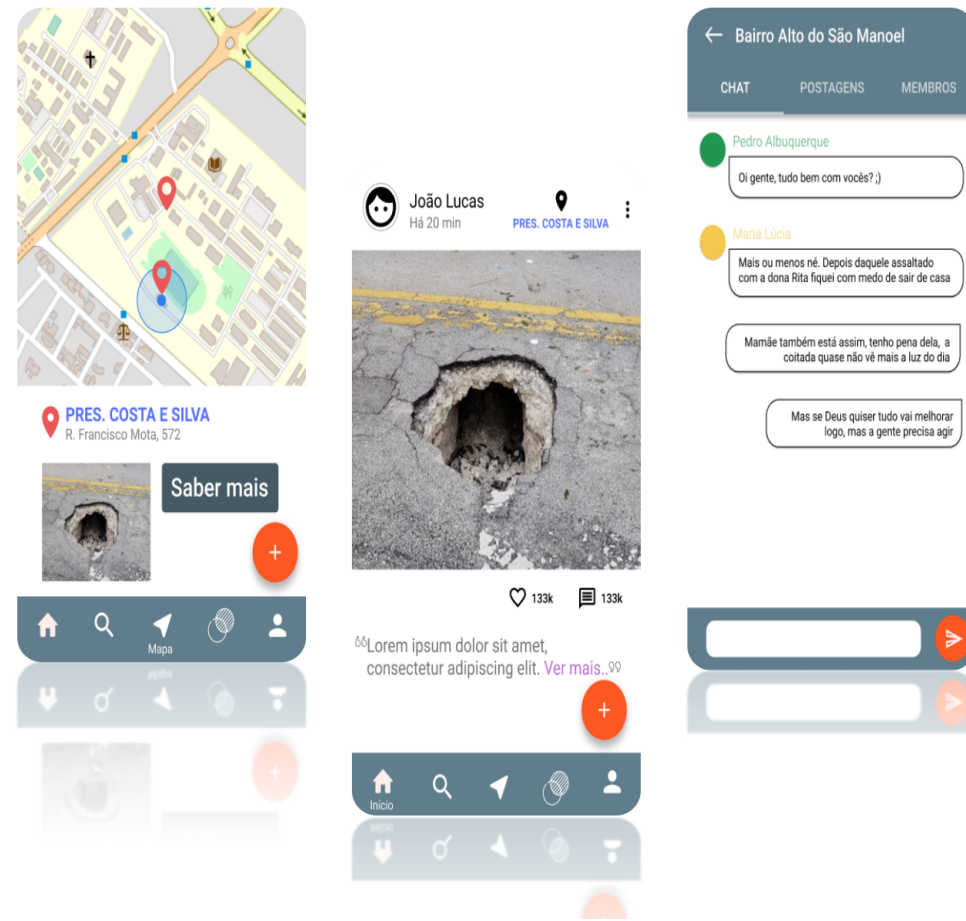
Sistemas Inteligentes



- **NeadTV: Educação a Distância UFERSA**
 - Facilitar e otimizar o processo de gestão, organização e distribuição dos vídeos sob demanda no ambiente de estudo online, Núcleo de EaD da UFERSA.



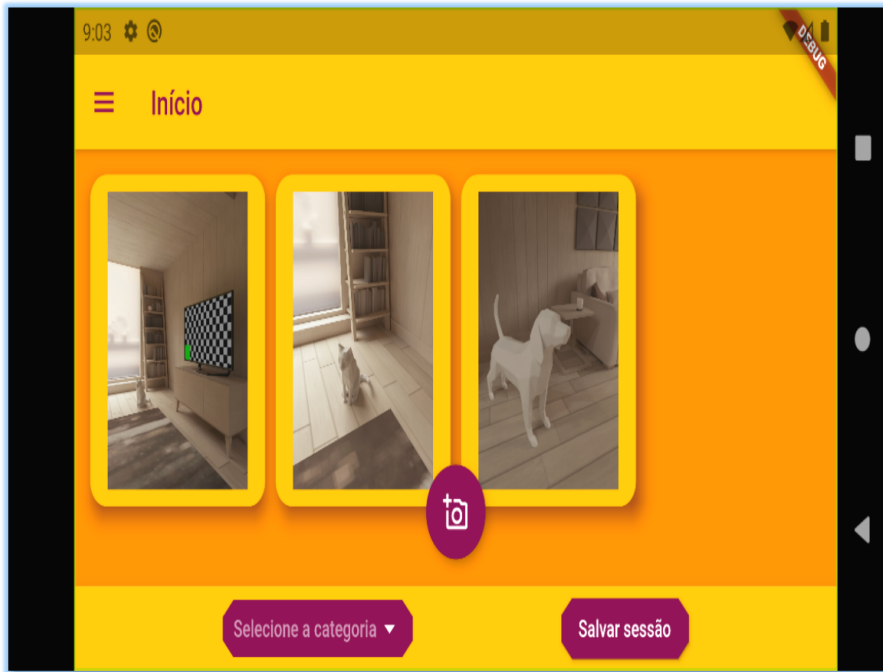
- **MelhoraAqui:** App - Relato de problemas urbanos
 - Viabilizar o controle social popular por meio de relatos de denúncias e colaboração no contexto urbano.



Sistemas Inteligentes



Noteek: Aplicativo para criação de anotações



..e muitos outros

Althu's (Mobilidade Urbana)

House Mate (Hospedagens)

Conecta Tecnologia (Robótica)

Detecção e Alerta de Obstáculos em Vias

Aquisição de sinais biomédicos

Controle de Acesso

Estimativa de tendência de séries temporais aplicada a desertificação -

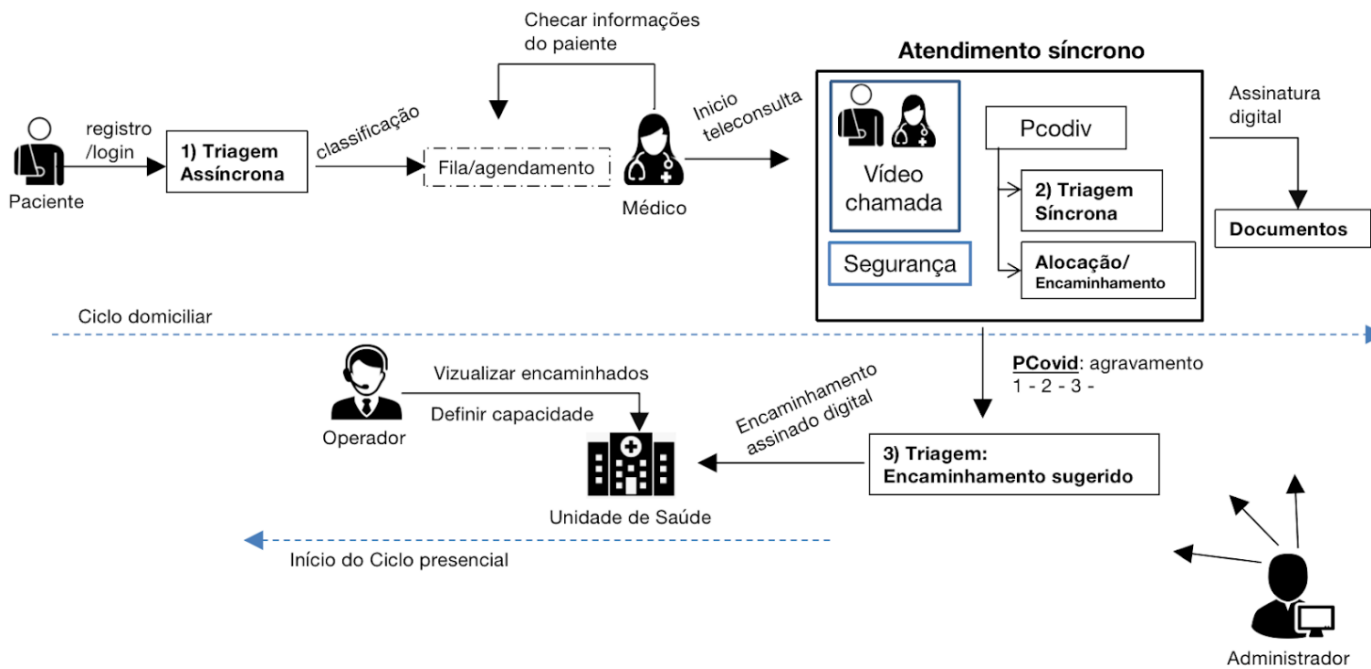
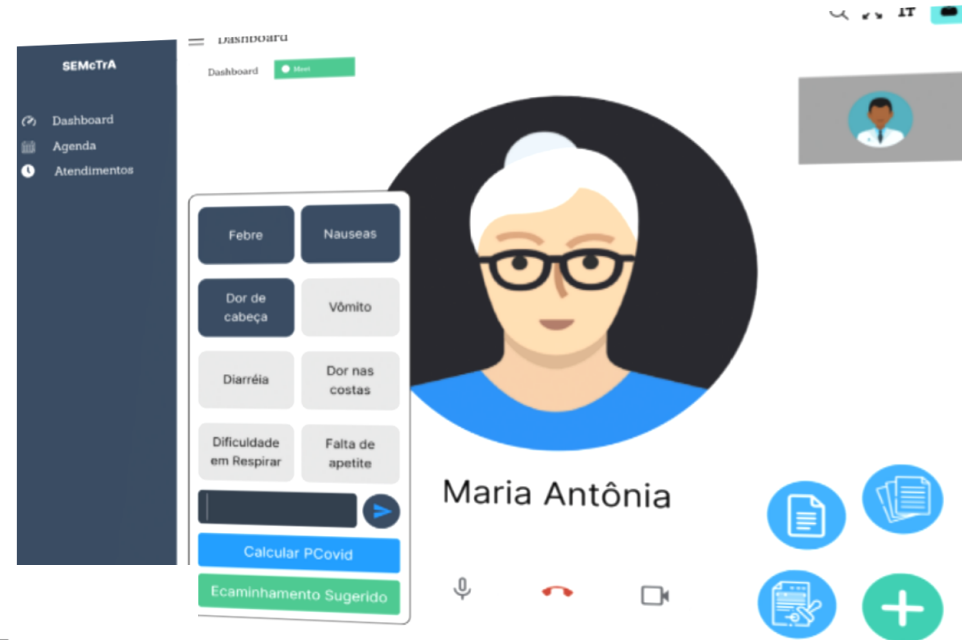
Landsat TM (*Thematic Mapper*)

PPgCC em **POSSIBILIDADES**





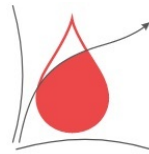
SEMCTrA: SISTEMA ESPECIALISTA MULTICAMADAS PARA TRIAGEM CLASSIFICATÓRIA E ALOCAÇÃO INTELIGENTE DE MANEIRA REMOTA para combetar e tratamento da COVID-19



semctra.com.br

Saúde

DOAR: Controle de estoque de bancos de sangue



Período de Coleta

Início: 17/02/2019

Fim: 23/02/2019



código ou nome

Busque informações de doadores.



Início



Aféreses



Agenda



Configurações



Ajuda



Sair

Agenda

12/02/2019

Manhã	Tarde
2 agendados	0 agendados

13/02/2019

Manhã	Tarde
1 agendados	4 agendados

14/02/2019

Manhã	Tarde
0 agendados	4 agendados

15/02/2019

Manhã	Tarde
0 agendados	6 agendados

21/02/2019

Manhã	Tarde
0	1

 Bolsas necessárias: 67 .

Tipo de sangue: A+.

A+

Bolsas coletadas: 0
Meta de coleta: 67

Componente	Estoque	Necessidade
Plasma Fresco	26	0
Plaquetas	2	13
Hemácias	0	25
Hemácias PL	0	42

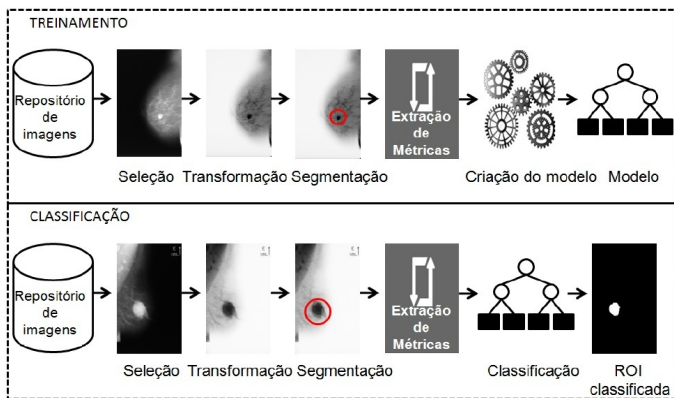
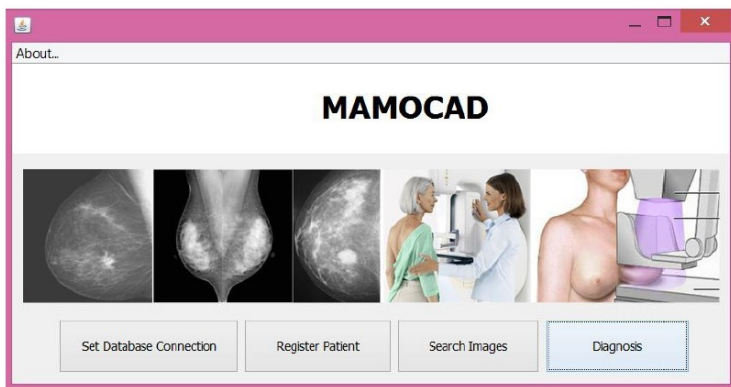
 Bolsas necessárias: 6 .

Tipo de sangue: A-.

A-

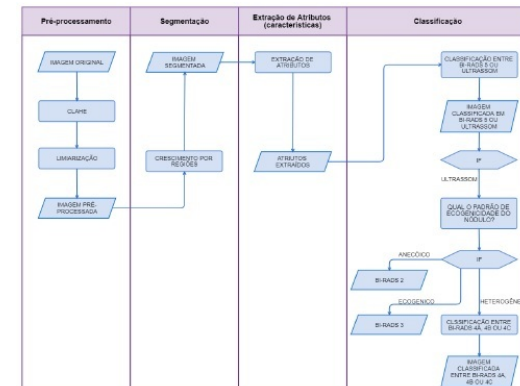
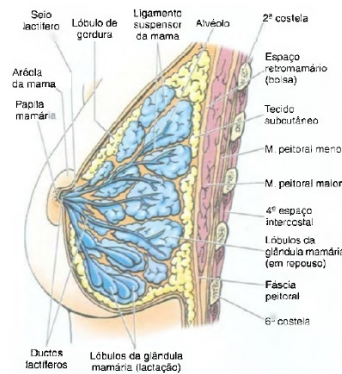
 Bolsas necessárias: 9 .

Câncer de Mama - MamocAD



Classificação de Nódulos MamocAD - BI-RADS

- Câncer de Mama
- Interpretação Mamografias
- BI-RADS
 - Protocolo médico
 - Interpretação
 - Tratamento
 - Acompanhamento



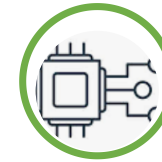


- **MeDiS** – Uma Plataforma de Triagem Inteligente e Encaminhamento de Pacientes da COVID-19
- **MultCare** – Uma Abordagem para o Auxílio ao Diagnóstico Precoce da Doença Renal Crônica
- **DB-FUZZY**: UM NOVO MÉTODO PARA BUSCAS EM BANCOS DE DADOS
- **AMeSy** - *Assegurando a Dependabilidade de Sistemas Médicos Físico-Cibernéticos*

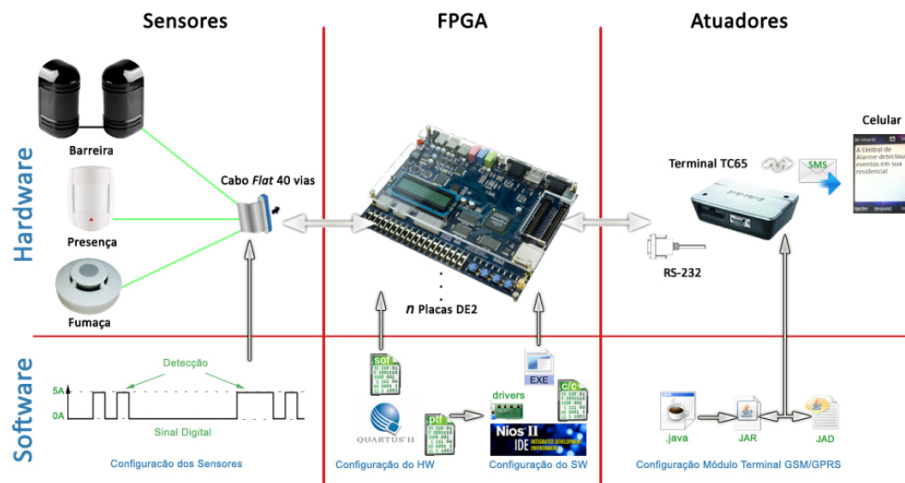
PPgCC em **POSSIBILIDADES**



Sistemas Embarcados/IoT



MSCR: solução voltada para automação e controle residencial.



- **IPNoSys IDE:** Ambiente de programação e simulação da arquitetura paralela não-convençional IPNoSys

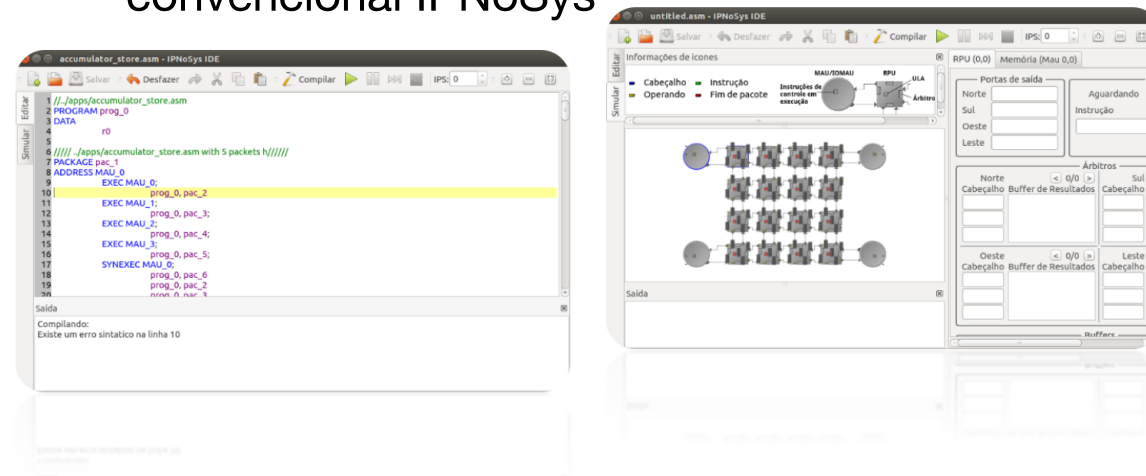
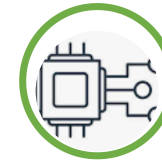


Figura 4.3: Arquitetura Parametrizável aplicada à Central de Alarme Parametrizável

Sistemas Embarcados/IoT



- **Sensor SPR** para detecção de adulteração de biocombustíveis
 - Detecção de adulteração em etanol combustível.

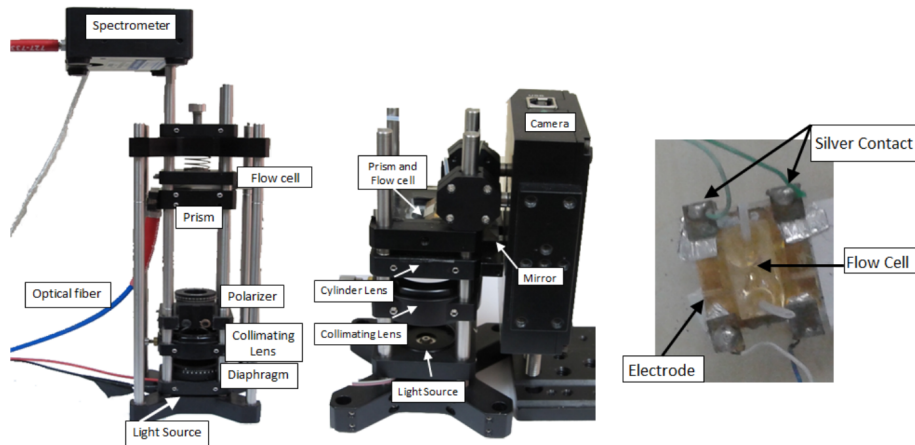
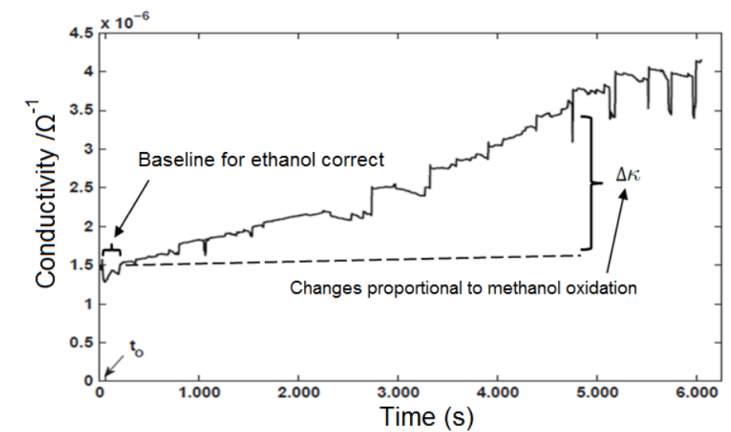
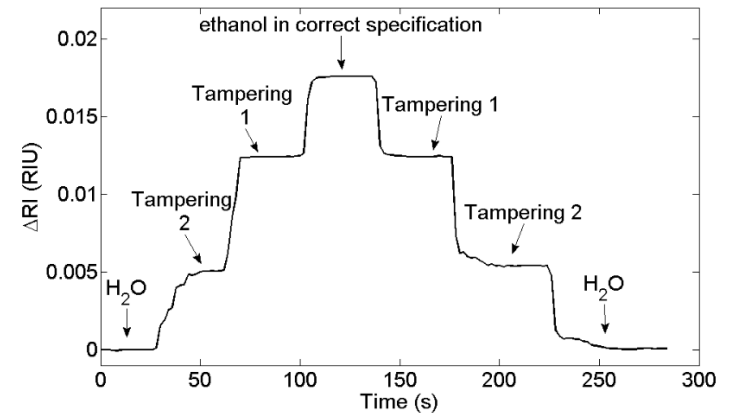
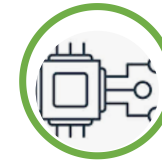
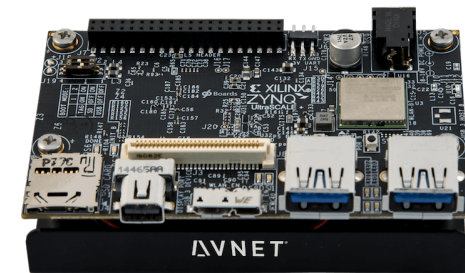
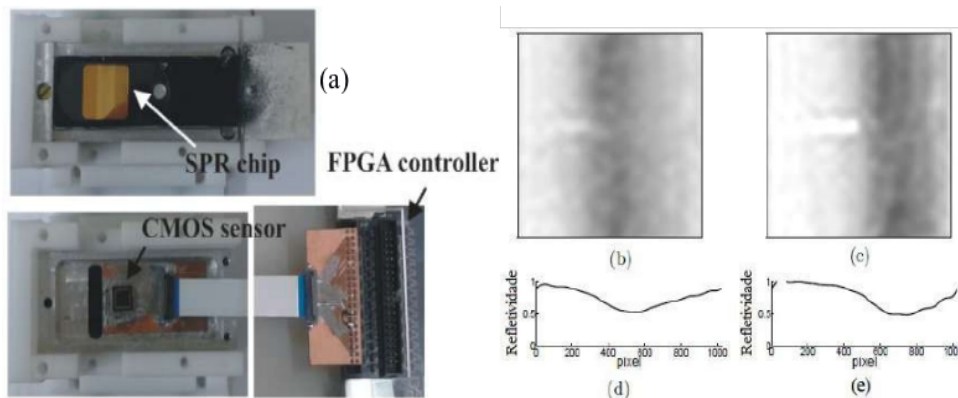


Fig. 3. Experimental set-up photograph. The components described in the text are shown in the figure.

Sistemas Embarcados/IoT

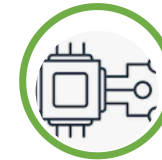


- **Sensor de Imagem SPR:** Desenvolvimento de sensor de imagem para captura de dados/imagens de (bio)sensores



Prototipagem em FPGA – Sistemas Embarcados (Arduino, Raspberry Pi, Intel Galileo), Computação de alto desempenho + computação heterogênea.

Sistemas Embarcados/IoT



micro bomba peristáltica inteligente – Bombas com controle de fluxo, de vazão e de sentido para propulsão de fluídos com precisão.



(mini) Aerogerador para aplicações IoT – Construído com material reciclado e destina a alimentação de dispositivos IoT e AIoT.

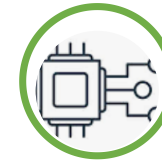


Sensores SPR baseados em Single-board Microcontroller (SBM) Desenvolvimento de hardware, software, estrutura mecânica, IHM, data processing e storage

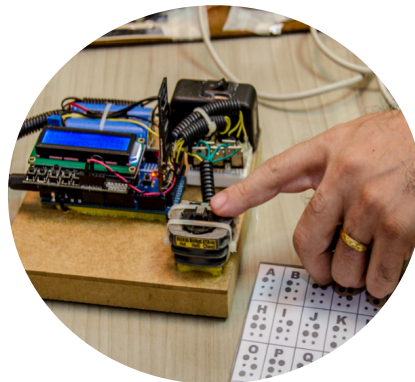


Instrumentação Inteligente

Sistemas Embarcados/IoT



- **Projeto Virgulino** – Plataforma Open Hardware para veículos Baja;
- **UFERSA Vai de BIKE** - sistema de bike sharing apresentado na Campus Party Natal 2018;
- **Célula Braille** - Projeto desenvolvido com a finalidade de auxiliar a alfabetização de pessoas com deficiência visual;



PPgCC em **POSSIBILIDADES**



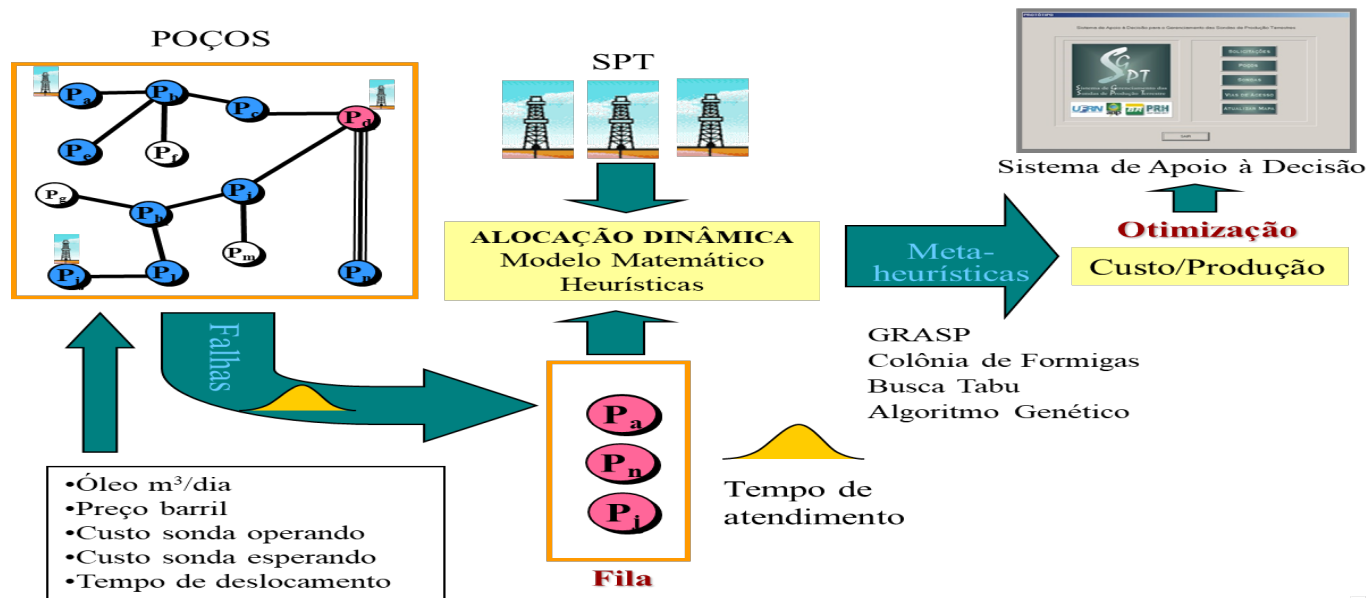
Energia

- **Energia Renovável** (parceira com player importante do mercado global)
 - Sistemas de predição de falhas em aerogeradores;
 - Sistema de monitoramento de geração de energia solar;

Energia

OTIM-SPT – Otimização do Gerenciamento Dinâmico de Sondas de Produção Terrestre na operação de *workover* em poços de petróleo

Otimização do Gerenciamento Dinâmico de Sondas de Produção Terrestre



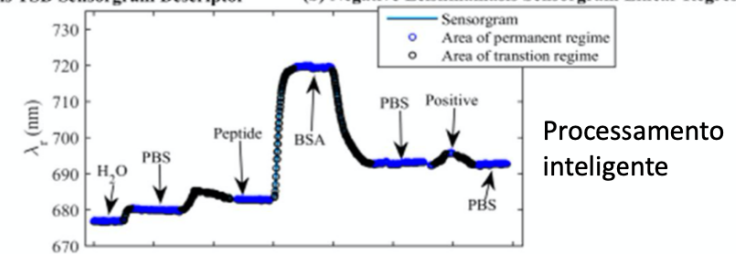
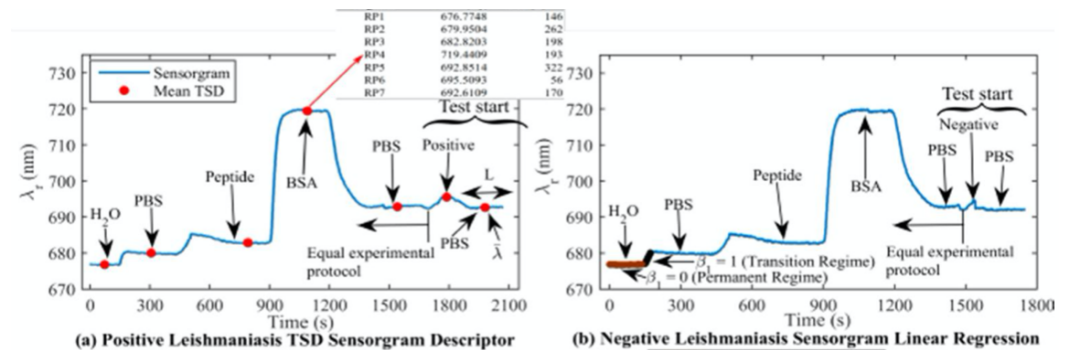
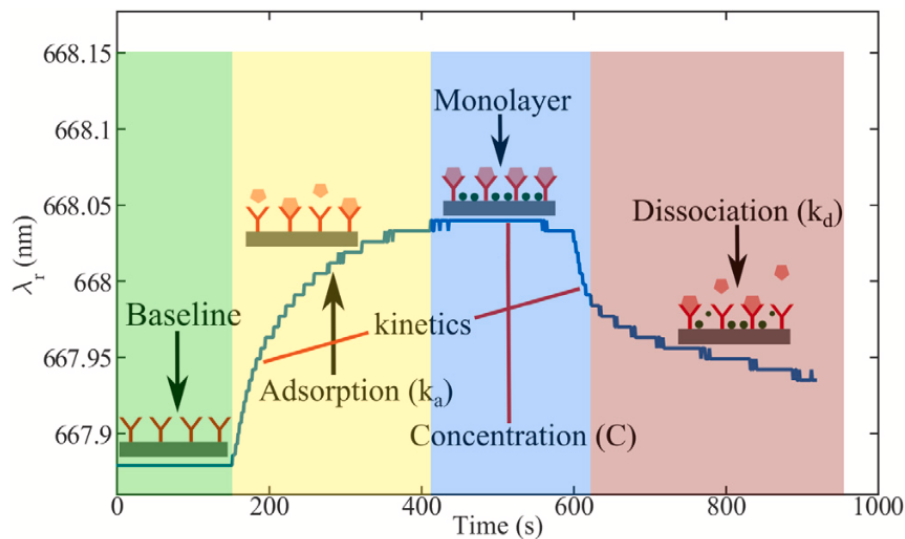
PPgCC em **POSSIBILIDADES**



(Bio) Sensores



- Domínio da Ressonância de Plasmons de Superfície (SPR) para construção de (bio)sensores.
 - (bio) sensores baseados em **prismas, fibra-óptica, grade de difração, com filmes-finos e nanopartículas;**
 - Aplicação em diagnóstico médico: detecção de leishmaniose



5G



- Treinamento e Capacitação em 5G;



Segurança



Aplicações no contexto de **Cyber security**

- Transações
 - Número
 - Volume
- Brechas
 - Protocolos atuais
 - Implementações
- Novo protocolo
 - Mais robusto
 - Potencial de ampla utilização

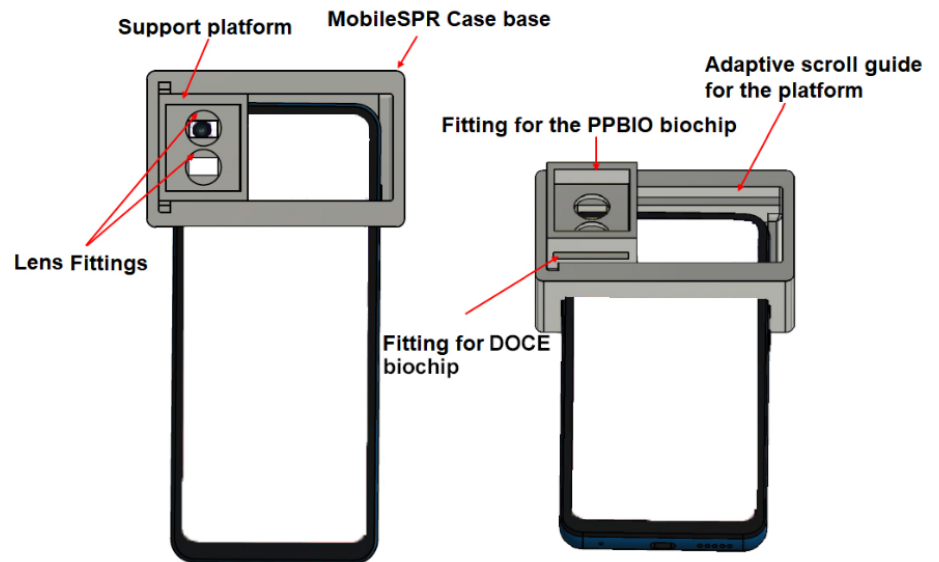
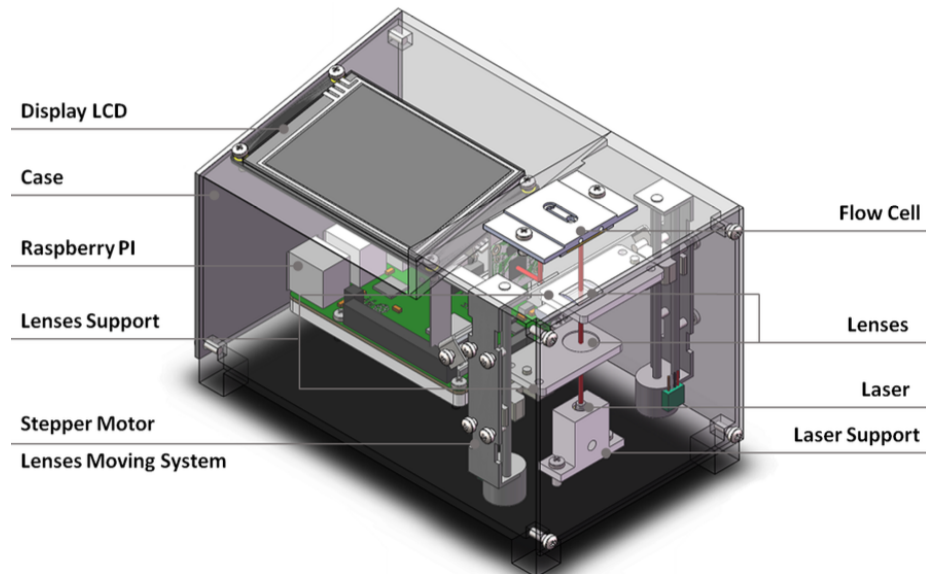


- *Projeto: Um Arcabouço Computacional para o Desenvolvimento e Certificação de Software de Sistemas Embarcados Críticos de Segurança*

Prototipação e instrumentação



- Design, projeto e prototipação de sensores e biossensores





Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação
PPgCC UERN-UFERSA

Av Francisco Mota, 572
Mossoró, RN, CEP: 59.625-900
ppgcc@uern.br
ppgcc@ufersa.edu.br

www.ppgcc.ufersa.edu.br

RESEARCH CATALOG 2021

