

## HealthSense Assessing and Protecting Privacy in Wearable Sensor-generated Medical Data

### EQUIPE

#### Coordenador no Brasil:

Aldri Luiz dos Santos  
Michele Nogueira  
Universidade Federal do Paraná  
(UFPR)

#### Parceiros brasileiros:

Universidade Federal do Paraná (UFPR)  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

#### Parceiros

Northeastern University (EUA)

#### Coordenador nos Estados Unidos

Noubir Guevara  
Kaushik Chowdhury Northeastern  
University (EUA)

### SITE

[www.nr2.ufpr.br/healthsense](http://www.nr2.ufpr.br/healthsense)

### CONTATO

[healthsense.project@ufpr.br](mailto:healthsense.project@ufpr.br)

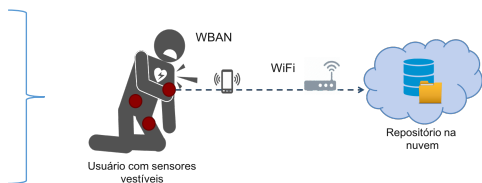


## DESCRIÇÃO

Os avanços nas tecnologias de comunicação sem fio e nanotecnologia contribuíram para o desenvolvimento de sensores vestíveis, e com isso, para a criação das redes corporais sem fio.

O mercado estima o uso de três bilhões de sensores vestíveis até 2025, sendo desses 30% novos tipos de sensores.

### PROBLEMA



Popularidade dos sensores, sensibilidade dos dados, restrições de energia e vulnerabilidades de *hardware* levam à criação de novos **vetores de ataques** (Ex.: *cross-layer fingerprint* e *side-channel*);

Necessidade de uma transmissão segura dos dados coletados pelos sensores vestíveis.

Como melhorar a segurança e a privacidade da transmissão dos dados fisiológicos dos usuários?

### OBJETIVOS

#### HealthSense Framework:

1. Avaliar vetores de ataque e intrusão de privacidade
  - Analisar e explorar as características dos sensores vestíveis, das aplicações e da pilha de protocolos de rede
2. Proteger a privacidade dos dados fisiológicos
  - Propor um *side-channel* para transmissão
  - Meio de condução: corpo humano

## HealthSense Framework

### 1. Autenticação com sinais vitais (ECG e EMG)

Técnicas comuns são alvos de ataques (Ex.: *Spoofing*)



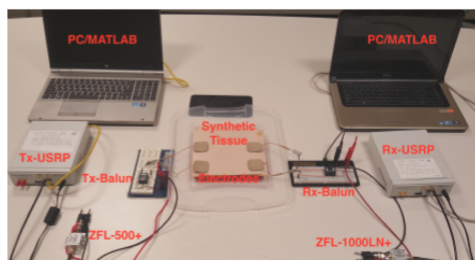
Usar sinais vitais do corpo humano



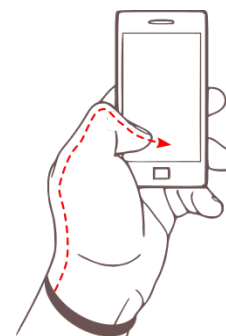
- Examinar e implementar algoritmos de extração do sinal EMG para unir com sinal ECG.

### 2. Comunicação e transmissão: *Galvanic Coupling*

- Transmissão segura dos dados por meio do tecido do corpo humano
- Baseado em características biométricas dos sinais vitais, ex. ECG e EMG
- Técnica eficiente em energia
- Ambiente experimental usando plataforma de rádio definido por software



Ambiente de teste: Software Defined Radio Plataforma



ECG; EMG

### Direções futuras

- Explorar as características dos dispositivos sem fio
- Estudar os possíveis vetores de ataques sobre sensores vestíveis
- Estudar os sinais vitais para meio de autenticação de forma híbrida ECG e EMG. Propor uma técnica side-channel para trocar informações secretas

Consórcio:

