eMiB

Ecossistema de Monitoramento Inteligente de Barreiras em Comunidades da RMR

Disciplina IoT | DIPAD 2019.1

Bruno Delmiro Fernando Mello Henrique Gonçalves Iverson Dantas Luciano Ayres Marcelo Champloni

Problema

- **618.955** moradias em encostas no Brasil
- **200 mil** em áreas de morros na RMR
- **20 mil** áreas de risco de deslizamento
- Período Chuvoso: Abril a Julho
- **23 mortes** devido às chuvas (2019)
- **+30 mortes** por deslizamento de barreiras (2001 a 2019)
- Falta de transparência de dados de monitoramento oficial

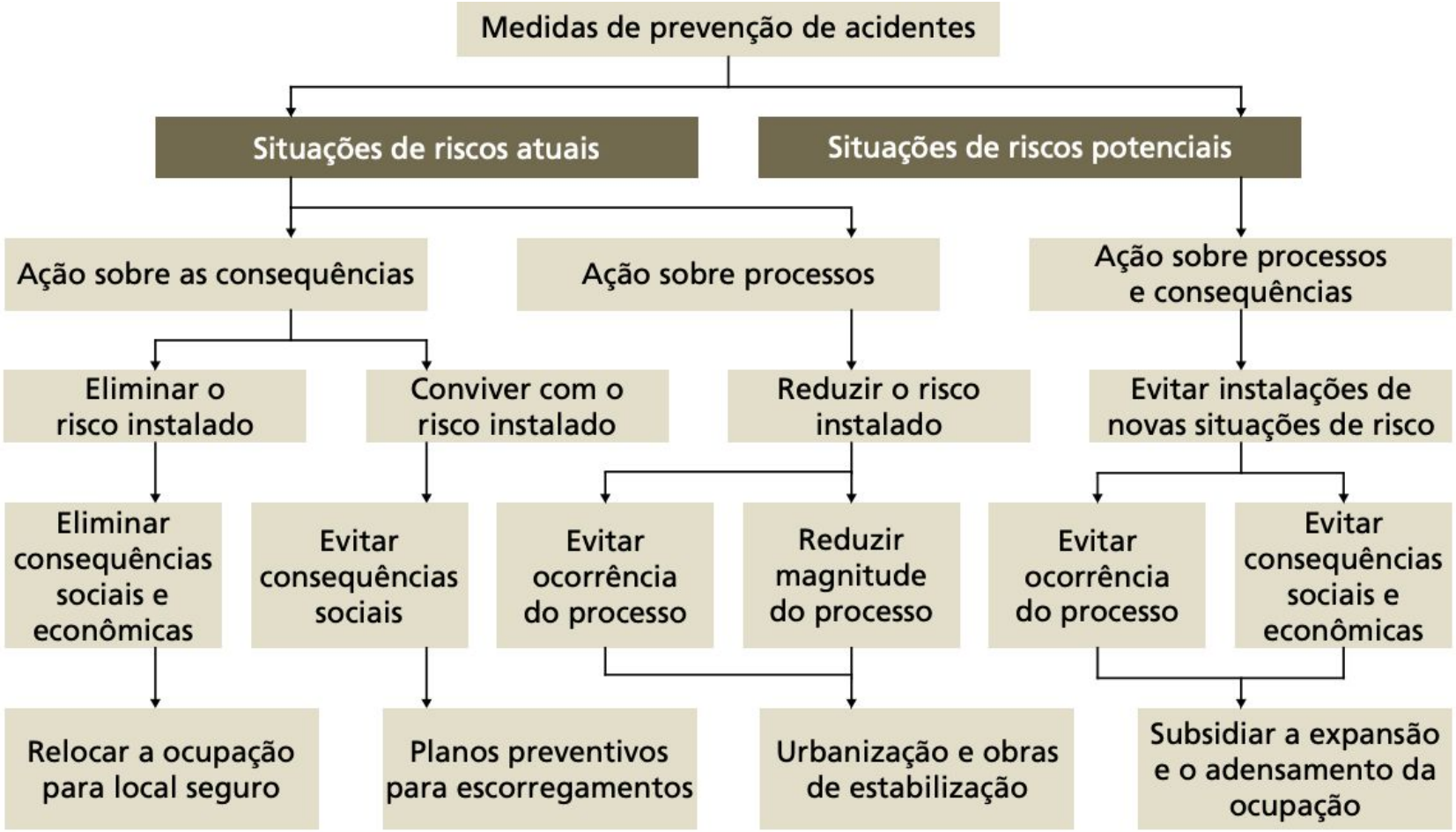
FONTES: IBGE e Defesa Civil (PE)

NE1
12:01
VÍTIMAS DA CHUVA NO RECIFE
Duas pessoas morreram no Bairro do Passarinho
AO VIVO

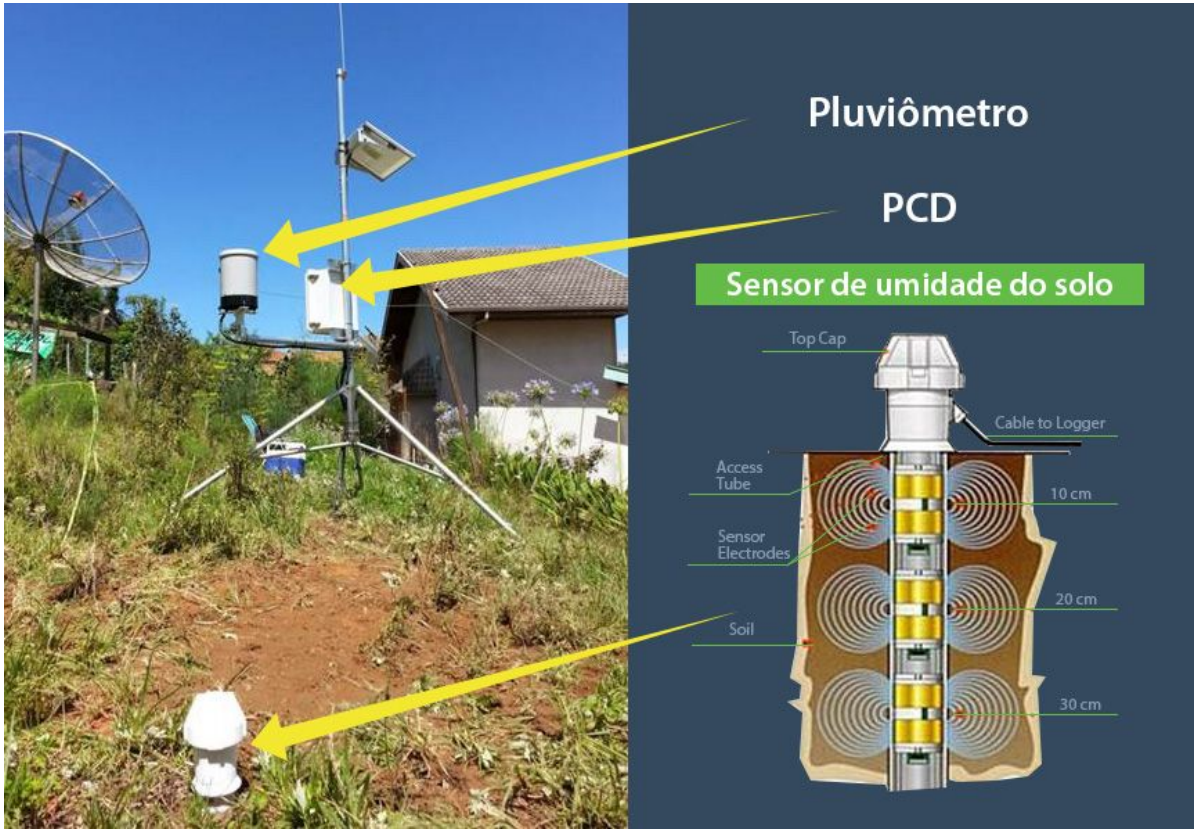
Pessoas

- Moradores de 1.046 comunidades na RMR
- Situação de extrema desigualdade social
- Dificuldade de acesso a bens e serviços básicos
- Apenas 1,4% possuem curso superior completo
- 27,8% sem carteira de trabalho
- 53,9% possui telefone celular

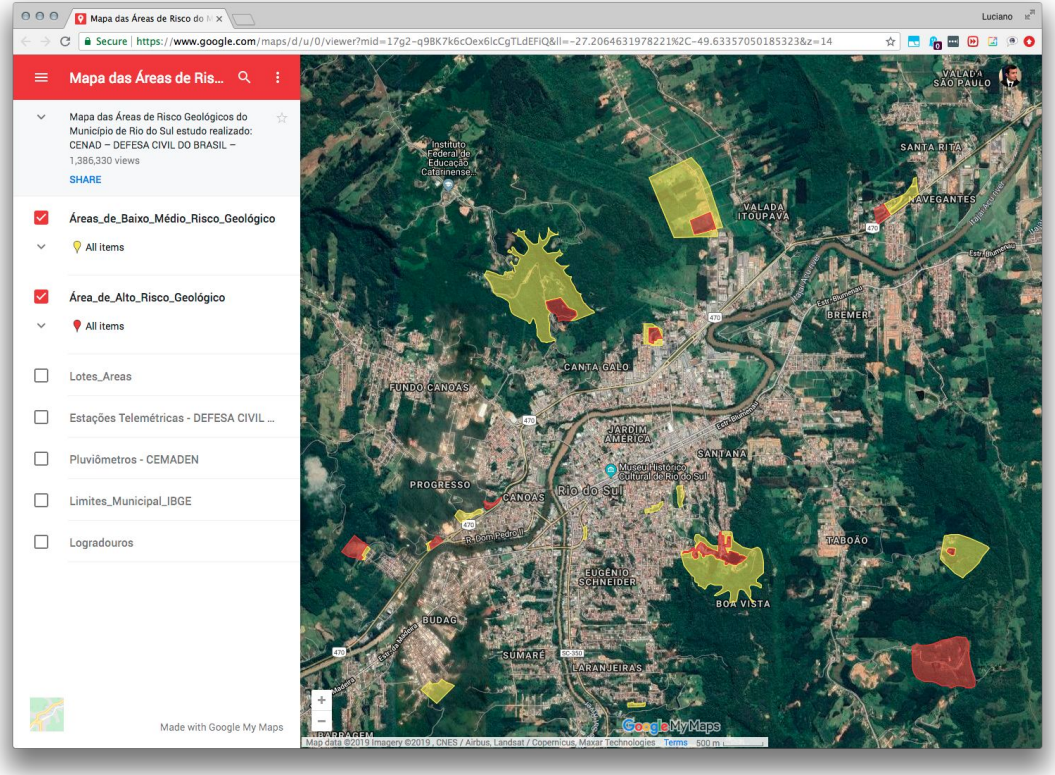
FONTES: IBGE e Defesa Civil (PE)

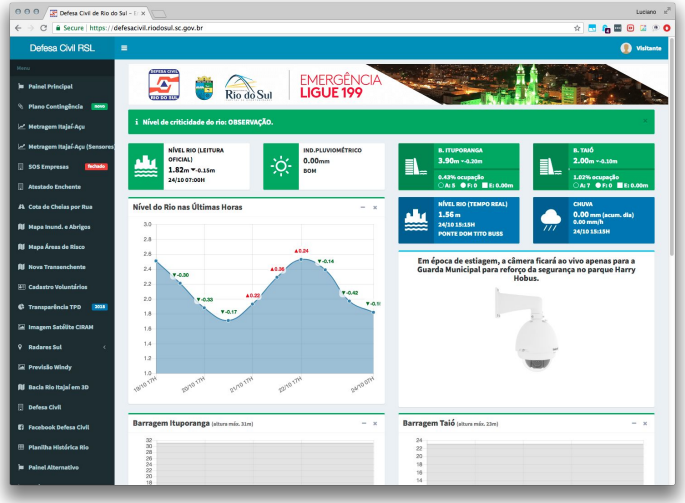


Fonte: Brasil e IPT (2007, p. 126).



Análise de Similares - Estação Total Robotizada - Sensor Geotécnico
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais





Análise de Similares - Portal Defesa Civil de Rio do Sul (RS)

Solução

Dispositivo IoT para Medição de Risco de Deslizamento de Barreira.

Características

- Baixo custo
- Alimentação por energia solar
- Fácil de montar, configurar e utilizar
- Arquitetura 2.0 (front loaded)

Dados

- Coordenadas do dispositivo (GPS)
- Previsão do Tempo e Índice Pluviométrico (Cloud)
- Umidade do Solo e do Ar (Thing)
- Deslocamento, Erosão e Remoção Irregular do Solo (Thing)
- Área de Construção Irregular (Cloud)
- Acúmulo de Lixo nas Encostas (Cloud)

Inteligência (Valor Agregado)

- Previsibilidade de risco da área conforme o histórico de dados
- Sugestão de áreas para construção de muros de arrimo e canaletas
- Área de acumulo de lixo
- Recomendação sobre tipo de vegetação de acordo com o tipo do solo
- Recomendação sobre tipos de construções

Dispositivo

Microcontrolador Raspberry Zero com conectividade 5G

Sensores

- Umidade do Solo
- Umidade do Ar
- Infravermelho
- Pluviômetro

Atuadores

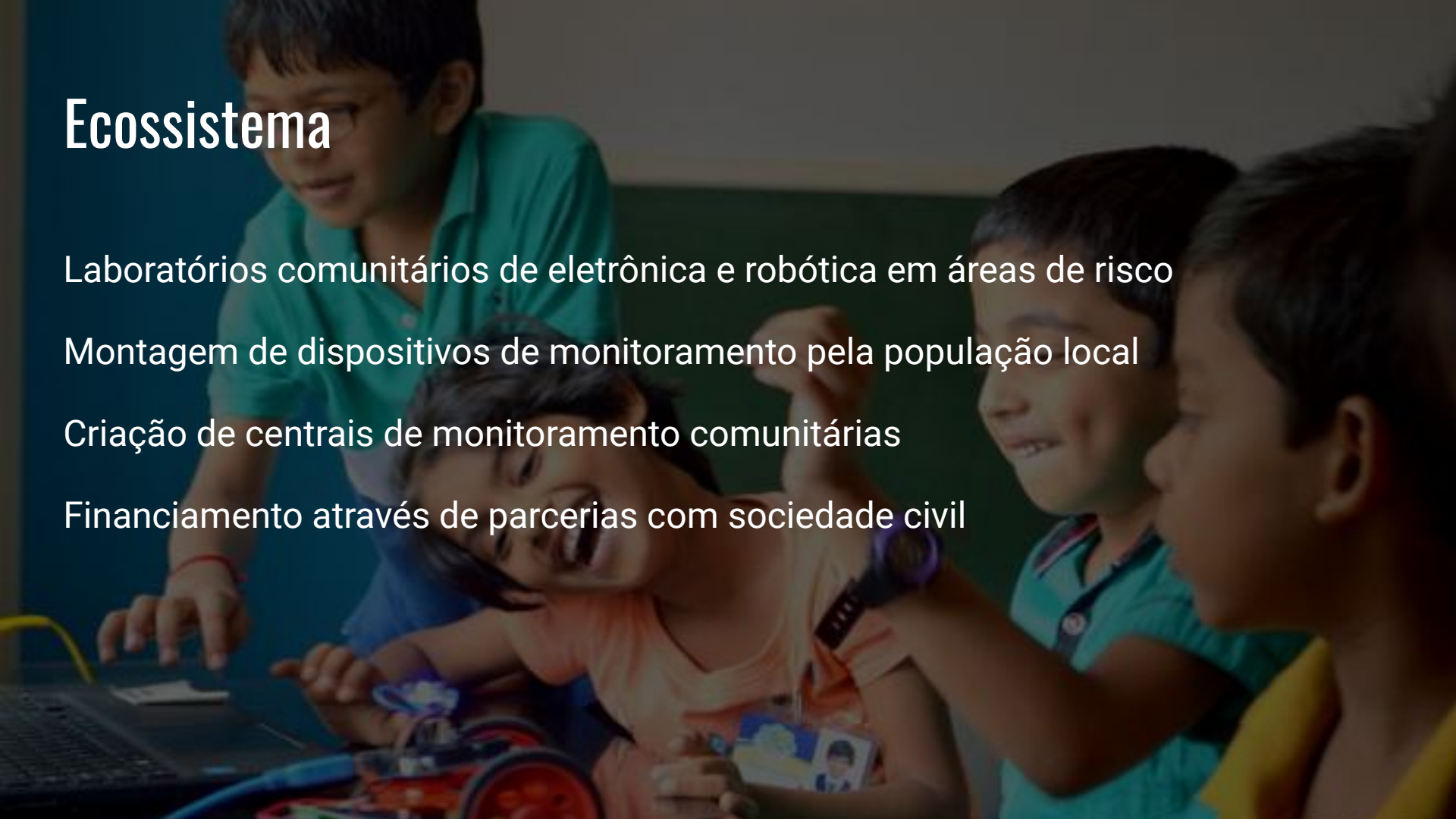
- Sirenes
- Alto Falantes
- Envio de alertas para os moradores e defesa civil

Como Funciona

Instalação

Coleta de Dados e Monitoramento

Feedbacks, Alertas e Relatórios



Ecossistema

Laboratórios comunitários de eletrônica e robótica em áreas de risco

Montagem de dispositivos de monitoramento pela população local

Criação de centrais de monitoramento comunitárias

Financiamento através de parcerias com sociedade civil

Integração

Dados Abertos da Prefeitura do Recife (API) - Monitoramento de Áreas de Risco

- Chamados, Solicitações e Ocorrências
- Vistoriais
- Lonas

Rede de Drones para monitoramento aéreo por imagens

- Construções irregulares
- Acúmulo de lixo em encostas
- Remoção irregular de solo/barro
- Plantação de vegetação "agravante"

Investimento

- R$ 150,00 pelo kit de placa + sensores
- 20 mil reais para materiais e implantação de laboratório na comunidade
- Para 100 pontos 5 mil reais

Diferenciais

- Tecnologia de baixo custo e acessível à população carente
- Engajamento comunitário
- Educação e formação técnica de crianças e jovens
- Apoio da sociedade civil
- Transparência total de dados