

Conexão Solidária

Comunicação Offline em Tempos de Emergência

Conexão Solidária é o que conecta as pessoas quando tudo falha.
Porque em tempos de emergência, comunicação é sobrevivência.

Quality Assurance – Felipe Braz Farias Santos

GS1

Equipe de Desenvolvimento

Lu Vieira – RM558935

Diego Furigo – RM558755

Melissa Pereira – RM555656

Desafio Escolhido:

Comunicação em Situações de Emergência e Desastres Naturais

Em momentos críticos como **enchentes, deslizamentos, queimadas e apagões**, a comunicação é uma das primeiras infraestruturas a falhar. A ausência de sinal de celular, internet e até energia elétrica isola comunidades inteiras justamente nos momentos em que mais precisam de apoio. Esse apagão digital impede o pedido de socorro, a mobilização de voluntários e a atuação rápida de autoridades, agravando o cenário de crise.

A Solução

Conexão Solidária é uma plataforma de **comunicação offline** que utiliza **redes mesh via Bluetooth Low Energy (BLE)** para garantir a troca de mensagens mesmo **sem internet ou sinal de celular**.

Cada dispositivo com o aplicativo instalado atua como um nó da rede, retransmitindo mensagens entre celulares próximos até que uma conexão com a internet seja estabelecida para sincronizar os dados com a central. Isso garante **resiliência, continuidade da comunicação e organização comunitária** mesmo em cenários extremos.

Público-Alvo e Impacto

Público-Alvo:

- Moradores de comunidades vulneráveis em áreas de risco
- Agentes comunitários e de defesa civil
- Voluntários e organizações de apoio humanitário
- Regiões sem cobertura confiável de telecomunicações (rural e periferias urbanas)

Impacto Estimado:

Segundo dados da **Cemaden (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais)** e do **IBGE**:

- Mais de **8 milhões de brasileiros vivem em áreas de risco geológico-hidrológico**.

- O Brasil registra **em média 500 desastres naturais por ano**, afetando mais de **2 milhões de pessoas anualmente**.
- Em 2023, mais de **1,5 milhão de pessoas ficaram sem comunicação básica por causa de desastres e apagões** (Fonte: Anatel e INPE).

Conexão Solidária pode reduzir drasticamente o tempo de resposta e salvar vidas ao permitir **comunicação contínua mesmo em emergências**, além de facilitar a **triagem de informações pela Defesa Civil e ONGs** via painel web.

Como Funciona

1. O aplicativo escaneia dispositivos próximos utilizando BLE.
 2. As mensagens são armazenadas localmente (AsyncStorage ou SQLite).
 3. A comunicação acontece ponto a ponto, formando uma **rede mesh descentralizada**.
 4. Quando algum dispositivo se reconecta à internet, as mensagens são **sincronizadas automaticamente** com a API central.
 5. Um **painel web** exibe as informações para órgãos de resposta e organizações parceiras.
-

Diferenciais da Solução

- **Funciona offline**: sem internet, sem sinal, sem problemas.
 - **Tecnologia leve**: BLE consome pouca bateria e é amplamente suportado.
 - **Armazenamento local e controle de propagação** via UUID e TTL.
 - **Sincronização automática** com a central quando houver conexão.
 - **Visualização em tempo real via painel web**.
 - **Escalável, resiliente e adaptável** a diversos contextos de crise.
-

Casos de Uso

- Envio de alertas locais sobre riscos iminentes (ex: enchentes, incêndios).

- Comunicação emergencial entre vizinhos durante apagões ou desastres.
 - Coordenação de voluntários sem depender de rede celular.
 - Coleta de dados de campo por agentes de saúde e defesa civil.
 - Integração com sensores BLE para monitoramento ambiental e alertas automáticos.
-

Tecnologias Utilizadas

- **Mobile App:** React Native com react-native-ble-plx
- **Backend/API:** Java com Spring Boot
- **Banco de Dados:** Oracle (com procedures, funções e consultas otimizadas)
- **Armazenamento local:** SQLite e AsyncStorage
- **Painel Web (Admin):** Interface para triagem e visualização dos dados recebidos
- **IoT:** Protocolo MQTT para integração com sensores BLE em campo
- **Containers:** Docker para ambiente isolado e escalável