

Detalhamento da Ideia - Projeto Integrador

Integrantes: AMANDA PRISCILA ALVES DOS SANTOS, ANA BEATRIZ GOMES DA SILVA, KELLVYN JOSÉ OLIVEIRA BARBOSA, LUCAS DE SOUZA SILVA.

Bússola cidadã

"Recife Conectada: IoT, Big Data e Gamificação para a Cidadania Digital"

1. Introdução

Este projeto integrador visa criar uma ponte entre os cidadãos recifenses e os serviços públicos, utilizando tecnologias de IoT, Segurança da Informação e Big Data. A proposta central é transformar as paradas de ônibus da cidade em "hubs de cidadania", onde os usuários podem interagir de forma gamificada para acessar informações sobre serviços públicos e contribuir com dados relevantes através de pesquisas.

2. Conceito e Funcionamento

2.1. O Totem Inteligente (IoT)

O cerne da interação física será um totem inteligente instalado nas paradas de ônibus.

- **Hardware:** Desenvolvido com Arduino ESP32, sensores RFID para coletar dados de participação cidadã e um display OLED para exibição das pautas políticas e QR CODE.
- **Conectividade:** O totem será capaz de se comunicar com uma API que irá alimentar um dashboard em um frontend com todos os dados coletados.
- **Identificação do Usuário:** A liberação da funcionalidade se dará através da leitura do cartão de passagem do usuário - VEM.
- **Interação:** cada totem terá dois sensores RFID que permitirá votar por meio do VEM se concorda ou discorda sobre a pauta política gerada aleatoriamente. Após essa ação, o totem exibirá um QR CODE de acompanhamento dos resultados.

2.2. A "Pokeparada" da Cidadania (Gamificação)

Inspirado no conceito de "Poképaradas" de jogos populares, o sistema criará uma experiência gamificada para o usuário:

- **Conexão e Recompensa:** Ao escanear o QR Code com o cartão de passagem validado, o usuário "ativa" a pokeparada digital. Isso pode desbloquear pontos, distintivos ou moedas virtuais.
- **Pesquisas Públicas:** Dentro da interface da pokeparada, serão disponibilizadas enquetes e pesquisas rápidas sobre temas de interesse público (qualidade do transporte, segurança, limpeza, etc.). A participação nessas pesquisas renderá pontos adicionais.
- **Ranking e Recompensas:** Um sistema de ranking poderá incentivar a participação contínua, com possíveis recompensas virtuais ou até mesmo parcerias com o comércio local para descontos.

2.3. Mapeamento de Serviços Públicos (Big Data)

O sistema terá uma funcionalidade de mapeamento dinâmico:

- **Geolocalização:** Utilizando a localização da parada de ônibus, o sistema exibirá uma lista de serviços públicos próximos (postos de saúde, escolas, delegacias, centros de atendimento, etc.). Essa lista será um resultado de um tratamento de dados da API, que irá filtrar e associar a localização do usuário e as questões públicas próximas.
- **Informações Detalhadas:** Para cada serviço, serão apresentadas informações como endereço, horário de funcionamento, telefones de contato e uma breve descrição. Isso será possível através de um microserviço capaz de raspar dados de sites públicos e alimentar um banco de dados.
- **Sugestões e Avaliações:** Os usuários poderão avaliar os serviços existentes, gerando um feedback sobre a qualidade da aplicação em um banco de dados.

2.4. Projeto de Inspiração – Terminal de Pagamento com TFT



Esse projeto que nos deu inspiração trata-se de um terminal de pagamento com tela TFT. É uma solução criativa e acessível para automatizar pequenos pagamentos em um ambiente maker. A ideia é simples: um terminal baseado em ESP32, com tela colorida, botões arcade e leitor RFID, que permite escolher produtos, confirmar o valor e pagar apenas passando seu cartão/tag.

Tudo funciona integrado ao sistema SpaceTegoed, registrando os pagamentos no servidor e exibindo feedback direto na tela. O hardware é feito com peças baratas e fáceis de montar: ESP32, tela TFT de 1,77", leitor RFID, botões iluminados e uma caixa cortada a laser ou impressa em 3D.

Mais que um terminal de pagamento, é um projeto aberto e colaborativo, que mistura eletrônica, programação e fabricação digital para resolver de forma prática o dia a dia do espaço, além de ser um ótimo exemplo de como a tecnologia DIY pode transformar experiências cotidianas.

3. Pilares Tecnológicos

3.1. Internet das Coisas (IoT)

- **Arduino:** Plataforma de prototipagem para o desenvolvimento do totem.
- **Sensores:** Utilização de sensores RFID para coleta de dados.
- **Comunicação:** Definição dos protocolos de comunicação entre o totem e a API (por meio de protocolo MQTT ou HTTP).

3.2. Segurança da Informação

- **Proteção de Dados:** Implementação de medidas para garantir a privacidade e segurança dos dados dos usuários (anonimização de dados de pesquisa, pegando apenas como referência o hash do VEM lido pelo sensor RFID, e criptografia na transmissão das informações).
- **Autenticação:** Mecanismos robustos de autenticação do usuário através do cartão de passagem.
- **Integridade do Sistema:** Proteção contra acessos não autorizados e ataques cibernéticos ao totem e à plataforma.
- **Conformidade:** Adequação às leis de proteção de dados, como a LGPD.

3.3. Big Data

- **Coleta de Dados:** Coleta de dados realizados pelos usuários.
- **Armazenamento:** Banco de dados NoSQL para lidar com o volume e a variedade de dados.
- **Análise de Dados:** Utilização de ferramentas e técnicas de Big Data para extrair insights das informações coletadas (Ex: padrões de uso do transporte público, necessidades da população em relação a serviços públicos, tendências de opinião).

- **Visualização:** Desenvolvimento de dashboards e relatórios para apresentar os insights de forma clara para órgãos públicos e cidadãos.

4. Benefícios Esperados

- **Cidadania Ativa:** Estimular a participação da população na gestão pública.
- **Acesso Facilitado:** Simplificar o acesso a informações sobre serviços públicos.
- **Melhoria Contínua:** Fornecer dados valiosos para a tomada de decisões dos órgãos públicos.
- **Inovação Urbana:** Posicionar Recife como uma cidade inteligente e inovadora no uso da tecnologia para o bem-estar social.
- **Educação Digital:** Familiarizar os cidadãos com tecnologias emergentes como IoT e gamificação.

5. Próximos Passos

- **Pesquisa Aprofundada:** Detalhamento técnico das tecnologias a serem utilizadas.
- **Desenvolvimento de Protótipo:** Criação de um MVP (Produto Mínimo Viável) do totem e da plataforma de dashboard em um frontend.