

# Desk Research - Ciência da Computação

# Desk Research - Ciência da Computação

## Contexto e Problema:

### Desafios Típicos:

- Segurança:
  - **Conformidade Regulatória (LGPD):** A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) determina as formas, os motivos e as situações em que Organizações podem tratar, armazenar e/ou compartilhar dados pessoais.
  - **Criptografia:** Proteção das informações através da codificação dos dados, garantido que apenas pessoas autorizadas acessem o conteúdo.
  - **Backups:** Armazenamento de cópias de segurança periódicas, como garantia de que, mesmo que falhas técnicas ocorram, os dados armazenados ainda possam ser recuperados.
- Silos e fragmentação de dados:
  - **Duplicidade de dados:** Múltiplos registros de uma mesma família ou de um membro da família.
- Escalabilidade:
  - **Acessos simultâneos:** Capacidade de suportar múltiplos cadastros simultâneos sem perda de desempenho e sobrescrição de dados.
  - **Volume x Performance:** Manter a eficiência do sistema à medida que a quantidade de dados armazenados cresce.

## O Objeto de Estudo e Cenário Atual:

O objeto de estudo são as comunidades do G10 Favelas, onde o processo de doações atualmente opera sem histórico documentado, impossibilitando a verificação da efetivação das entregas. O sistema depende exclusivamente da confiança depositada nos presidentes de rua, que atuam como intermediários entre doadores e famílias beneficiárias, sem qualquer mecanismo de rastreabilidade ou comprovação.

## O Desafio Técnico:

### Latencia :

→ **O que é :** A latência é o tempo que os dados levam para passar de um ponto de uma rede para outra.

→ **Causa** : Uma das principais causas da latência da rede é a distância, especificamente a distância entre os dispositivos **cliente** que fazem as solicitações e os servidores que respondem a essas solicitações.

→ Resolução via software e no lado do servidor :

### **Índices de Banco de Dados:**

Eles permitem buscas rápidas em tabelas grandes, reduzindo drasticamente o tempo de resposta de consultas frequentes.

Índices são fundamentais para consultas em grandes volumes de dados, especialmente úteis em sistemas com muitas operações de leitura, como e-commerce e aplicações bancárias. No entanto, é importante usar índices com moderação, pois podem aumentar o tempo das operações de escrita.

### **Compressão do Payload:**

A compressão reduz o tamanho dos dados transmitidos, sendo ideal para conexões lentas ou com largura de banda limitada. Essa técnica deve ser usada sempre que há grande volume de dados transferidos constantemente, por exemplo em APIs ou serviços web. Porém, em payloads pequenos, o tempo gasto comprimindo e descomprimindo pode superar o benefício da redução no tráfego.

### **Agrupamento de Requisições (Batching):**

Enviar múltiplas requisições juntas reduz a quantidade total de comunicação com o servidor, reduzindo latência cumulativa.

Batching é recomendado para sistemas que realizam operações pequenas e frequentes. Não é ideal para situações que exigem respostas rápidas individuais, como interações em tempo real.

### **Uso do HTTP/2:**

O HTTP/2 permite múltiplas requisições simultâneas numa única conexão, ideal para aplicações web modernas que carregam muitos recursos simultaneamente.

A implementação do HTTP/2 é especialmente vantajosa para aplicações ricas em conteúdo, mas pode trazer complexidade técnica adicional desnecessária em aplicações simples.

## **Redução de Dependências Externas:**

Diminuir o número de chamadas externas reduz a latência e aumenta a robustez do sistema.

Esta prática é ideal para aplicações críticas e altamente disponíveis. Porém, pode aumentar significativamente a complexidade interna da aplicação, devido à necessidade de desenvolver soluções internas.

## **Balancedor de Carga:**

Um balanceador distribui requisições entre múltiplos servidores, evitando gargalos e aumentando a disponibilidade do serviço.

Utilize balanceadores em aplicações que exigem alta disponibilidade e desempenho constante sob cargas variáveis. O tradeoff é um aumento na complexidade de infraestrutura e custo operacional.

## **Cache de Dados Populares:**

Armazenar dados frequentemente acessados em memória reduz significativamente a latência das requisições.

Essa técnica é essencial para dados populares com poucas mudanças, porém exige cuidados rigorosos com invalidação e atualização para evitar dados obsoletos.

## **Pool de Conexões:**

Manter e reutilizar conexões abertas reduz o tempo gasto em operações frequentes como consultas a bancos de dados ou APIs.

Pools de conexões são recomendados para aplicações com muitas consultas rápidas e frequentes, embora demandem gerenciamento cuidadoso para evitar saturação e leaks.

## **Filas de Mensagens:**

Usar filas permite realizar operações pesadas ou não críticas de forma assíncrona, mantendo a aplicação responsiva.

Filas são ideais para desacoplar processos demorados da resposta imediata ao usuário, porém introduzem complexidade adicional no gerenciamento de eventual consistência.

## Dicas para Identificar e Analisar Alta Latência:

Monitorar e analisar a latência continuamente é crucial para manter a performance e a satisfação dos usuários. Comece estabelecendo métricas claras como tempo médio de resposta, percentis (p90, p95 e p99) e monitore essas métricas regularmente. Utilize ferramentas específicas de observabilidade e tracing distribuído, como Jaeger, Zipkin ou AWS X-Ray, que permitem visualizar precisamente onde a latência está sendo gerada. Ferramentas de monitoramento como Prometheus, Grafana e Datadog ajudam a identificar rapidamente gargalos em tempo real, fornecendo alertas proativos. Adicionalmente, testes de carga periódicos com ferramentas como JMeter, Gatling ou k6 ajudam a prever problemas futuros e dimensionar adequadamente os recursos.

## Técnicas Adicionais para Reduzir Latência:

Além das técnicas citadas, existem práticas adicionais valiosas para reduzir a latência:

- **Prefetching:** Antecipar e carregar dados antes que sejam requisitados com base em padrões de uso ou comportamento do usuário.
- **Asynchronous I/O:** Implementar operações assíncronas, permitindo que múltiplas operações sejam processadas simultaneamente sem bloqueios, melhorando drasticamente o throughput e reduzindo a latência média.
- **Caching Estratégico:** Expandir técnicas de caching não apenas para dados, mas também para resultados intermediários de cálculos frequentes e serviços externos.
- . Os desenvolvedores web podem minimizar o número de recursos de bloqueio de renderização (carregar o JavaScript por último, por exemplo), **otimizar imagens** para obter um carregamento mais rápido e reduzir o tamanho dos arquivos sempre que possível. A **Minificação de código** é uma forma de reduzir o tamanho dos arquivos JavaScript e CSS. É possível aprimorar o desempenho percebido da página ao, estrategicamente, carregar determinados ativos primeiro. Uma página web pode ser configurada para carregar a área acima da dobra de uma página primeiro, para que os usuários possam começar a interagir com a página antes mesmo que o carregamento termine (acima da dobra se refere ao que aparece em uma janela do navegador antes que o usuário faça a rolagem para baixo). As páginas web também podem carregar ativos somente quando forem necessários, usando uma técnica conhecida como **carregamento preguiçoso**. Essas abordagens não aprimoram de verdade a latência da rede, mas aprimoram a percepção do usuário com relação à velocidade da página.

# Benchmarking - cc

## **Análise de Similares (Benchmarking):**

### **Similar 1 : solidário:**

Ferramentas usadas :

→ android studio ( software ) , firebase authentication ( autenticação de login ) , banco de dados sQLite ( armazenamento local de informações ) , google maps ( para identificação geográfica do usuário ) , API do google maps , figma , uml ( para representação visual do comportamento e da estrutura dos sistemas de software principal) , draw.io( prototipação das classes ) , Nestedscrollview + recyclerview → proporcionam uma rolagem fluida , customizavel e eficiente .

[O desenvolvimento do aplicativo Solidário, uma plataforma digital para promover doações a Organizações Não Governamentais \(ONGs\), surge como uma iniciativa de integrar a tecnologia ao bem-estar coletivo e contribuir com a participação da comunidade em ações sociais, fortalecendo o estímulo ao voluntariado, ao alcance das ONGs e ao engajamento comunitário](#)

### **Similar 2 : CadÚnico:**

Avaliar implicações legais do cadastro único, mas pelo que foi visto pode ser utilizado por ongs para cruzar dados sobre famílias cadastradas e se são de baixa renda.

[CadÚnico Serviços — Catálogo de APIs governamentais](#)

### **Similar 3 : OpenSPP:**

OpenSPP é um sistema de informação digital para proteção social que facilita aos governos e organizações humanitárias a implementação, gestão e monitorização de programas de assistência, tanto em dinheiro como em espécie. Oferece funcionalidades para gestão de registros, recursos e serviços, bem como capacidades avançadas para interoperabilidade, coleta, análise e visualização de dados. Confrontado com os desafios enfrentados pelos países de baixo e médio rendimento, bem como pelas organizações humanitárias, em termos de sistemas de proteção social ineficientes, o OpenSPP surge como uma solução escalável, modular e altamente interoperável. Este sistema fornece os componentes essenciais para a prestação eficaz de programas de assistência, garantindo que o apoio chega a quem mais precisa dele.

<https://knowledge.iadb.org/pt-br/conhecimento-aberto/codigo-para-desenvolvimento/solucao-de-codigo-aberto/openspp>

#### **SIMILAR 4: KoboToolbox:**

Muito utilizada na TETO (organização com o objetivo de construir moradias para pessoas carentes), e uma plataforma de código aberto voltada para a coleta, gerenciamento e visualização de dados, desenvolvida em Havard para o uso em pesquisas de campo, áreas remotas e emergências comunitárias, permite criar formulários online complexos e coletar dados via dispositivos móveis, mesmo offline

<https://hhi.harvard.edu/kobotoolbox>

#### **SIMILAR 5: Ushahid:**

Outra plataforma de código aberto, é uma ferramenta de crowdsourcing, criada no Quênia em 2008, usada para coletar, visualizar e mapear informações em tempo real, permite que os usuários relatem crises, eventos etc, via SMS, e-mail e web, facilitando a visualização de áreas de maior necessidade, o site foi criado durante a sangrenta eleição presidencial no Quênia em 2007, que recolheu o relato de testemunhas oculares de violência, comunicados por email e mensagem, com as informações sendo colocadas no google maps.

<https://www.usahidi.com/>

# Levantamento Tecnológico e de Tendências - cc

## Levantamento Tecnológico e de Tendências:

Existe alguma limitação técnica óbvia?

- Limitação tecnológica por parte dos Presidentes de Rua e famílias as quais eles são responsáveis.
- Limitações de uso de CPF
- Questões de validação das famílias e Presidentes
- Qualidade da internet nas comunidades
- Não podemos usar servidores mais potentes ou cdn para diminuir a latência
- Mapear a localização de residências sem endereço

# Desk Research - Design

## Desk Research - Design

### A Dor do Usuário (Perspectiva do Design):

- **Qualidade da rede:**

De acordo com a Pesquisa TIC Domicílios 2024 do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), entre os indivíduos que possuíam celular, 57% possuíam planos pré-pagos, mais limitados em termos de pacote de dados, com maiores proporções observadas na área rural (71%), no Nordeste (66%) e nas classes DE (69%).

Tal dado evidencia o enfrentamento de limitações por pessoas que moram em favelas (classes DE) em relação à boa conexão na internet, fato que compromete diretamente a boa experiência do usuário em uma solução digital.

Referência:

Pesquisa TIC Domicílios 2024 do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br)

[https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251027170648/tic\\_domicilios\\_2024\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251027170648/tic_domicilios_2024_livro_eletronico.pdf) - Página 21

- **Habilidades digitais:**

Ainda segundo a Pesquisa TIC Domicílios 2024 do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), habilidades digitais, como verificação de informações encontradas, adoção de medidas de segurança e utilização de ferramenta para duplicar/mover um conteúdo, estão fortemente atreladas ao fator de dispositivo de acesso à internet. Ainda é pontuado que habilidades exigentes de um maior conhecimento técnico continuam sendo reportadas em menor frequência, podendo indicar que a baixa educação digital afeta a experiência com o produto.

Também é constatada maior presença dessas habilidades digitais em pessoas que acessam a internet pelo celular e computador, do que quem utiliza apenas o celular. Tal dado é embasado em números da mesma pesquisa, que revelam um percentual de 86% da classe D e E utilizando apenas o celular para acessar a internet e 13% usufruindo ambos dispositivos eletrônicos.

Referência:

Pesquisa TIC Domicílios 2024 do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br)

[https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251027170648/tic\\_domicilios\\_2024\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251027170648/tic_domicilios_2024_livro_eletronico.pdf) - Páginas 22 e 23, Gráfico 1

- **Personas Provisórias:**

Presidente de Rua - Almir Alves, 26, técnico em informática, morador da comunidade Paraisópolis, proativo e conhecido no seu bairro

Morador - Pedro Pereira, 37 anos, operador de máquina, morador da comunidade Paraisópolis

Administrador da ONG (G10 Favelas) - Olívia Oliveira, 42, ativa no setor financeiro e administrativo, atenta

- **Jornada da Ineficiência:**

Frustrações da persona Morador: Não confia em conteúdos de doação na internet; possui pouca familiaridade com ambientes virtuais; sente-se perdido em uma navegação labiríntica; afasta-se de burocracia excessiva.

Frustrações da persona Presidente de Rua: Sente cansaço visual ao utilizar interfaces claras; rejeita interfaces poluídas.

Frustrações da persona Administrador da ONG: Desmotivada em trabalhar em ambientes digitais com letras pequenas e layout desorganizado; frustra-se com a demora no carregamento de sites.

- **Evidência no Design:**

A seguinte imagem apresenta uma camada da hierarquia do site Gerando Falcões (uma iniciativa de doações), que demonstra uma parte interativa com fins comunicativos, reforçando a responsabilidade da empresa com os dados do usuário (não pede dados sensíveis) e organização estética.



Referência: Site do Gerando Falcões (<https://www.gerandofalcoes.com/>)

A imagem posterior apresenta etapa fundamental (adquirir informações necessárias de forma eficiente) para uma doação. Nela compõe a escolha de periodicidade (onde as opções escolhidas são únicas ou mensais) com valores pré-definidos ou selecionados sendo maior ou igual a R\$30,00 seguido de dados cadastrais com finalidade de receber notificação sobre a doação via WhatsApp.

**Corrija os campos abaixo**

Comece escolhendo a periodicidade e valor da sua doação:

Única

R\$ 125,00 R\$ 85,00 R\$ 42,00 Outro valor

Informe um valor a partir de R\$ 30,00

R\$ 5,00

precisa ser maior ou igual a R\$ 30,00

**Corrija os campos abaixo**

Diga um pouco sobre você:

Nome\* [ ]

Email\* [ ]

não é um formato válido  
não pode ser vazio

Número de Telefone\* [ ]

Desejo receber atualizações sobre minha doação via WhatsApp

**SOBRE A GERANDO FALCÕES**

Somos um ecossistema de desenvolvimento social que atua, em parceria com as comunidades, para criar soluções inovadoras, sustentáveis e escaláveis para **superar a pobreza de forma mensurável em uma geração.**

Atuamos com a força de uma **Rede de ONGs** com + de **2 mil** líderes sociais, + de **5500** favelas e + **900 mil** pessoas impactadas por todo o Brasil.

**SOMOS A GERA...**

**POR QUE DOAR?**

Nossa visão é transformar a pobreza das favelas e periferias em dignidade antes de Marte ser colonizado.

Para isso, precisamos manter nossos projetos e tecnologias sociais atuando nas favelas, e sua doação nos ajuda a alcançar esse objetivo.

**DOE ITENS TAMBÉM**

Referência: Site do Gerando Falcões (<https://www.gerandofalcoes.com/>)

A imagem tem como objetivo destacar a apresentação dinâmica das áreas de atuação da ONG com quadrados animados e espaçados, ressaltando também o princípio de uniformidade.



Referência: Site do Favela.org (<https://favela.org/>)

# Análise de Similares (Benchmarking) - dsn

## **Análise de Similares (Benchmarking):**

### **1- Solidário:**

Pontos que funcionam:

- Design de interface que reflete valores de empatia e solidariedade (possui frase motivadora para o usuário “Com o Solidário, doar é fácil” e botões com categorias de doações);
- Design simples e acessível (tipografia sem serifa, auxiliando a legibilidade do conteúdo, representações visuais por ícones padronizados e barra de funções simplificada);
- Uso de cores predominantemente claras e neutras com objetivo de criar uma atmosfera acolhedora e incentivar a participação da comunidade em causas sociais;
- Mapa simplificado para simples conferência de pontos onde podem ser feitas doações.

Pontos que falham:

- Não nomear determinadas abas (telas de locais de doação com cards e do mapa de locais), pois ajuda o usuário a identificar o caminho e onde está no aplicativo;
- Barra de funções com ícones muito pequenos (atrapalha a experiência do usuário fluída por reduzir a legibilidade).

Referência: Repositório Uniube

[https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/3115/1/Solid%C3%A1rio%20-%20aplicativo%20facilitador%20de%20doa%C3%A7%C3%B5es%20para%20ONGs%20\(Artigo\).pdf](https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/3115/1/Solid%C3%A1rio%20-%20aplicativo%20facilitador%20de%20doa%C3%A7%C3%B5es%20para%20ONGs%20(Artigo).pdf)

### **2- Gestão Solidária:**

Pontos que funcionam:

- Contraste de cores (a escolha das cores roxo, branco e cinza escuro deu certo nas composições visuais feitas na barra de funções e no layout por facilitar a legibilidade);
- Tipografia simples (fácil entendimento, facilitando a assimilação do conteúdo por parte do usuário).

Pontos que falham:

- Blocos de texto longos (afeta o engajamento do usuário);
- Falta de cabeçalho com funções interativas (reduz o caminho consciente do usuário no site);
- Espaçamento do texto (Na tela de login, não há espaçamento entre a caixa de texto “Esqueceu a senha” e o botão Entrar. O problema também é apresentado na tela Gerenciamento de Conta para dispositivo móvel, na qual os botões estão unidos. Dessa forma, o layout torna-se desorganizado).

Referência: Repositório PUC Goiás

([https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7899/1/GEST%C3%83O%20SO LID%C3%81RIA%20APLICA%C3%87%C3%83O%20WEB%20PARA%20A%20GEST%C3%83 O%20DE%20BENEFICI%C3%81RIOS%20E%20VOLUNT%C3%81RIOS%20DE%20PROJET OS%20SOCIAIS.pdf](https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7899/1/GEST%C3%83O%20SO%20LID%C3%81RIA%20APLICA%C3%87%C3%83O%20WEB%20PARA%20A%20GEST%C3%83O%20DE%20BENEFICI%C3%81RIOS%20E%20VOLUNT%C3%81RIOS%20DE%20PROJETOS%20SOCIAIS.pdf))

### **3- Gerando Falcões:**

Pontos que funcionam:

- Identidade visual forte (o uso das cores, amarelo e preto, é consistente e moderno, transmitindo energia e profissionalismo);
- Storytelling e autoridade (o site utiliza muito bem a imagem do “Edu Lyra” e de casos reais para criar conexão emocional imediata);
- Funil de doação otimizado (o botão de “doe agora” é onipresente e o processo de doação é simples, com várias opções, como Pix, cartão, recorrente, facilitando a conversão);
- Arquitetura de projetos (a divisão entre projetos como “Favela 3D”, “ASMARA” e “Falcones” é bem organizada, permitindo que diferentes públicos, como empresas, voluntários, doadores, achem sua área de interesse).

Pontos que falham:

- Excesso de informação (para um usuário novo, a quantidade de projetos e sub-marcas pode ser confusa, gerando uma carga cognitiva alta);
- Hierarquia de navegação (em telas menores, mobile, o menu desse site pode ficar muito denso, dificultando encontrar informações institucionais mais profundas, como relatórios de auditoria detalhados, de forma rápida);
- Carregamento de mídia (o uso intensivo de imagens de alta resolução e vídeos de fundo pode tornar o carregamento lento em conexões de internet instáveis, comum em periferias, o que é um paradoxo para o público-alvo).

Referência: Site Gerando Falcões (<https://www.gerandofalcoes.com/>)

#### **4- Favela.ONG:**

Pontos que funcionam:

- Foco na potência, não na carência (o site comunica muito bem a ideia da favela como um mercado consumidor e um polo de inovação, atraindo parcerias corporativas de grande porte);
- Ecossistema de negócios (funciona bem como um hub que conecta diversas frentes, como logística, educação, finanças, mostrando a capilaridade do grupo);
- Prova social corporativa (exibe logotipos de grandes parceiros e projetos de larga escala, o que valida a capacidade de execução logística da organização);
- Linguagem direta (o tom de voz é menos "assistencialista" e mais "parceiro de negócios", o que é um diferencial estratégico no benchmark de ONGs);

Pontos que falham:

- Design datado (comparado ao site da Gerando Falcões, a interface do Favela.org parece menos refinada visualmente, com espaçamentos irregulares e tipografia menos moderna);
- Experiência do Usuário - UX (navegação é menos intuitiva. Às vezes, o usuário se sente em um diretório de links externos em vez de uma plataforma integrada);
- Dificuldade de conversão direta (enquanto a Gerando Falcões foca muito na doação rápida, o Favela.org parece mais focado em B2B, Business to Business, que são parcerias institucionais, deixando o caminho para o doador individual, pessoa física, um pouco mais escondido ou menos otimizado);
- Atualização de conteúdo (algumas seções de notícias ou blogs podem apresentar hiatos de atualização, o que passa uma impressão de menor atividade digital).

Referência: Site Favela.ONG (<https://favela.org/>)

# Levantamento Tecnológico e de Tendências - dsn

## **Levantamento Tecnológico e de Tendências:**

- Gamificação - Progresso de doação, confirmações visuais (instantâneas), badges
- Estratégias de engajamento (metas comunitárias)
- Design Inclusivo - Suporte a múltiplos idiomas/variações regionais (se aplicável)
- Acessibilidade Multimodal (comandos por voz para registrar doações, buscar informações, ouvir instruções)
- Modo offline ou cache de informações básicas - permite registrar doações ou consultar dados mesmo sem internet
- Identidade visual local (fortalecer a sensação de pertencimento e identificação do público-alvo periférico)
- Narrativas visuais de impacto (“Você já ajudou tantas pessoas!”)
- Design Mobile First (gestos intuitivos; cards e seções destacadas para ações principais)

Uso da IA

# Uso da IA (Inteligência Artificial)

## Design

- Mapeamento de sites similares à solução, ferramenta Deep Research (Chat GPT gratuito)
- Auxílio na identificação de pontos positivos e negativos de soluções similares (ChatGPT gratuito)
- Apoio na busca por tecnologias e tendências no design para soluções digitais (ChatGPT gratuito)

## Ciência da Computação