

Avisaí: Aplicativo para Melhoria da Comunicação Cidadão-Governo no Registro de Irregularidades Urbanas

Ingrid R. Silva¹, João Antonio G. G. Leal¹, João Cruz F. Filho¹,
Kévilla S. Aguiar¹, Luís Gabriel S. Barros¹, Wendril Gabriel M. Holanda¹,
Beatriz Barreto Marreiros Barbosa¹, Francisco Luciani de Miranda Vieira¹

¹ iCEV - Instituto de Ensino Superior

R. Dr. José Auto de Abreu, 2929 - São Cristóvão, Teresina - PI, 64055-260

{ingrid.silva, joao_antonio.neto, joao.filho, kevilla.aguiar, luis.barros,
wendril.holanda, beatriz.barbosa, francisco.vieira}@somosicev.com

Resumo - Este artigo apresenta o desenvolvimento do Avisaí, uma solução tecnológica composta por um aplicativo móvel e um sistema web voltados a modernizar a comunicação entre cidadãos e órgãos públicos no registro de irregularidades urbanas. O projeto surgiu a partir de problemas observados na ETURB, cujo canal tradicional mostrava-se falho e desestruturado. A solução implementa Clean Architecture com padrão BLoC, integrando geolocalização com validação geoespacial, sincronização offline e ferramentas administrativas de organização, rastreabilidade e exportação de dados. O sistema foi validado por profissionais da ETURB em ambiente real, demonstrando melhorias significativas na eficiência do fluxo de comunicação e na qualidade das informações coletadas. Diferenciando-se de soluções existentes, o Avisaí foi projetado para ser modular, escalável e replicável em diferentes contextos municipais.

Abstract - This paper presents the development of Avisaí, a technological solution composed of a mobile application and a web system designed to modernize communication between citizens and public agencies in the reporting of urban irregularities. The project originated from issues identified at ETURB, whose traditional communication channel was faulty and disorganized. The solution adopts Clean Architecture with the BLoC pattern, integrating geolocation with geospatial validation, offline synchronization, and administrative tools for organization, traceability, and data export. The system was validated by ETURB professionals in a real operational environment, demonstrating significant improvements in communication efficiency and the quality of collected information. Differentiating itself from existing solutions, Avisaí was designed to be modular, scalable, and replicable across different municipal contexts.

1. Introdução

A comunicação eficiente entre cidadãos e órgãos públicos constitui um dos pilares fundamentais da democracia participativa e da boa governança urbana. No contexto brasileiro, diversos estudos identificam barreiras estruturais que dificultam essa comunicação, incluindo resistência institucional, déficits de capacidade tecnológica e gaps de implementação legal [Michener et al. 2018, Santos 2024, Bartoluzzio et al. 2019]. Especificamente no âmbito da gestão urbana, irregularidades como buracos nas vias, defeitos em postes de iluminação e descarte irregular de resíduos representam desafios cotidianos que demandam canais eficazes de comunicação entre a população e os gestores públicos.

A Empresa de Transporte Urbano de Teresina (ETURB) enfrentava problemas significativos no seu canal de comunicação com os cidadãos. O processo tradicional de-

pendia da iniciativa individual dos cidadãos via *WhatsApp* para relatar as irregularidades, fornecendo informações de forma livre e não estruturada. Esta abordagem resultava em dados inconsistentes, dificuldades de rastreamento e baixa eficiência na resolução dos problemas reportados.

Considerando estudos [Brelaz and Teixeira 2025, Santos et al. 2013] que apontam a falta de transparência no acesso à informação em ambientes digitais, bem como a comunicação ineficiente entre órgãos públicos e cidadãos [Bonfim 2015], identificou-se a necessidade de uma solução que promova maior democratização e eficiência nesse processo comunicativo. Diante desse cenário, este artigo propõe o *Avisaí* como resposta concreta a esse problema — um sistema voltado à melhoria da comunicação entre governo e sociedade no tratamento de irregularidades urbanas.

O objetivo principal deste trabalho é apresentar o desenvolvimento do *Avisaí*, uma solução tecnológica inovadora criada para modernizar e otimizar o fluxo de comunicação entre cidadãos e órgãos públicos no registro de irregularidades urbanas. O sistema é composto por um aplicativo móvel destinado aos cidadãos, aliado a uma plataforma *web* voltada à gestão administrativa, integrando funcionalidades que centralizam a comunicação, agilizam o registro e garantem maior transparência no acompanhamento das demandas.

A contribuição essencial deste estudo consiste em demonstrar como o *Avisaí* pode se consolidar como uma ferramenta escalável e replicável em diferentes contextos municipais brasileiros, oferecendo uma alternativa tecnológica estruturada aos canais tradicionais de comunicação cidadão-governo e promovendo, assim, a efetiva democratização do acesso à informação e à participação social.

2. Referencial Teórico

2.1. Transformação Digital e Governança Pública no Brasil

Os últimos anos testemunharam um avanço significativo na inclusão digital da sociedade brasileira. Segundo dados da PNAD Contínua TIC do IBGE, 89,1% da população com 10 anos ou mais utilizaram a Internet em 2024, um salto expressivo em relação a 2016 (66,1%) [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2024]. Esse amplo acesso cria terreno fértil para novas formas de interação entre governo e cidadãos por meio das tecnologias digitais. Por exemplo, governos locais vêm adotando aplicativos móveis como ferramentas de governança: no estado do Paraná, 26 aplicativos desenvolvidos pela Companhia de TI estadual (Celepar), dentro do chamado *Projeto Piá*, foram analisados para identificar boas práticas de governo móvel, evidenciando ganhos em eficiência e participação a partir do uso de apps públicos. Esse estudo de caso ilustra como os serviços públicos podem se reinventar com apoio de inteligência artificial e aplicativos, ampliando a responsividade da gestão pública [Braga et al. 2022]

Entretanto, transparência e acesso à informação permanecem desafios cruciais no ambiente digital. Em outras palavras, mesmo com dados abertos e portais de transparência disponíveis, deficiências como baixa responsividade tecnológica e falta de compromisso político podem limitar os benefícios esperados da transparência digital [Brelaz and Teixeira 2025]. Reverter esse quadro exige fortalecer os pilares legais ¹ e

¹e.g. a recente Lei nº 14.129/2021, que reforça obrigações de transparência e dados abertos no governo digital

promover uma cultura administrativa orientada à prestação de contas.

Nesse contexto, as estratégias de governo digital evoluíram para consolidar a transformação digital da gestão pública brasileira. De fato, o conceito de *governo eletrônico* — centrado em disponibilizar serviços online — vem sendo ampliado para a ideia de *governo digital*, que implica uma reestruturação mais profunda dos processos e da cultura organizacional por meio da tecnologia. As estratégias recentes buscam exatamente isso: não apenas digitalizar serviços, mas reinventar a administração pública com uso de dados, interoperabilidade de sistemas e participação cidadã ampliada [Viana 2021, Becker 2022]. O Estado do Piauí foi premiado em 2025 como estado mais digital do país [Governo do Estado do Piauí 2025], promovendo incentivos a soluções cada vez mais tecnológicas. Esse exemplo revela que o Brasil avança em direção a um modelo de governança mais conectado e participativo, equilibrando ganhos de eficiência com a preservação da transparência e da democracia no ambiente digital [Brelaz and Teixeira 2025, Santos et al. 2013].

2.2. Trabalhos Relacionados: Comparação com soluções existentes

Para contextualizar o diferencial do *Avisaí*, realizou-se uma comparação com duas soluções amplamente utilizadas no país: o *Colab* e o AMI (Atendimento Municipal Integrado), plataforma oficial da Prefeitura de Teresina. Embora cumpram a função de canal de comunicação entre cidadãos e gestão pública, ambas apresentam limitações relevantes para o contexto de fiscalização urbana da ETURB, como dependência de conexão *online*, ausência de mecanismos de validação geoespacial para evitar duplicidades e pouca flexibilidade arquitetural para adaptação municipal.

O *Avisaí*, por sua vez, integra recursos técnicos diretamente alinhados às demandas identificadas, incluindo sincronização *offline*, arquitetura modular baseada em *Clean* e *BLoC*, além de validação geoespacial dos registros. A Tabela 1 sintetiza as principais diferenças entre as ferramentas analisadas.

Tabela 1. Quadro Comparativo de Soluções para Registro de Irregularidades Urbanas

Critério de Comparação	Avisaí	AMI/Ouvidoria PMT	Colab
Geolocalização com Validação	Sim (Evita duplicatas)	Parcial (Geralmente apenas endereço)	Sim (Georref. de registros)
Sincronização Offline/Online	Sim (Envio robusto de mídias)	Não (Dependente de conexão)	Não (Dependente de conexão)
Rastreabilidade do Status	Sim (5 estágios claros)	Parcial (Protocolo de atendimento)	Sim (Status básico)
Arquitetura Modular (Clean/BLOC)	Sim (Fácil adaptação/escalabilidade)	Não (Solução fechada)	Não (Solução fechada)

Fonte: elaborado pelos autores.

3. Metodologia

3.1. Abordagem de Desenvolvimento

A abordagem metodológica adotada foi considerada híbrida porque combinou *Design Thinking*² com práticas de desenvolvimento incremental (entrega contínua) baseadas na engenharia de software. Essas práticas citadas foram estruturadas para determinar uma ordem de processos: Primeiro, uma análise inicial dos problemas de comunicação indicados pela ETURB por meio de reuniões com os responsáveis, no qual seria possível posteriormente com essas informações definir elementos da arquitetura e do design do projeto, seguindo com implementação incremental citada e finalizando com a validação dos próprios servidores da ETURB por meio do uso no ambiente laboral diário, incluindo vistoria das irregularidades e registros e validação dos problemas pelo órgão.

3.2. Design

Os protótipos de alta fidelidade serviram como base para a implementação do aplicativo móvel e da interface administrativa *web*. Durante o desenvolvimento, foram aplicados princípios de usabilidade³ [Nielsen 2005] a fim de garantir uma experiência intuitiva, eficiente e acessível. O protótipo foi concebido para manter a visibilidade do *status* do sistema por meio de *feedbacks* visuais (como indicadores de envio, alertas de conexão *offline* e exibição da localização no mapa), além de adotar metáforas e elementos próximos ao cotidiano dos usuários para facilitar a compreensão. Foram mantidos padrões visuais consistentes entre as telas, reduzindo a necessidade de reaprendizado e garantindo navegação fluida. Também foram incorporadas mensagens de erro claras nos formulários — como no caso de CPF com menos de 11 dígitos — reforçando a prevenção e o reconhecimento imediato de erros ao longo da interação.

3.3. Arquitetura do Sistema

A solução foi projetada seguindo os princípios da *Clean Architecture*⁴, garantindo separação clara de responsabilidades e facilidade de manutenção posterior. O sistema é composto por três componentes principais:

- Aplicativo Móvel (Flutter): Desenvolvido para plataformas Android, implementa funcionalidades que envolvem câmera, localização do usuário e armazenamento de dados. O fluxo de dependências usadas é mostrado na Figura 1. Ele demonstra que o padrão BLoC foi aplicado na camada de apresentação, permitindo que ela dispare eventos que por sua vez consultam repositórios responsáveis pela regra de negócio.

²O conceito de Design Thinking refere-se a uma abordagem de inovação centrada no ser humano, que busca solucionar problemas complexos por meio da empatia, da colaboração interdisciplinar e da experimentação iterativa.

³Os princípios adotados derivam das 10 heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen, referência fundamental na área de interação humano-computador

⁴O conceito de *Clean Architecture* foi proposto por Robert C. Martin (*Uncle Bob*) como um conjunto de diretrizes para organizar sistemas de software de forma independente de *frameworks*, bancos de dados e interfaces externas, enfatizando separação de responsabilidades, testabilidade e manutenibilidade [Martin 2017]

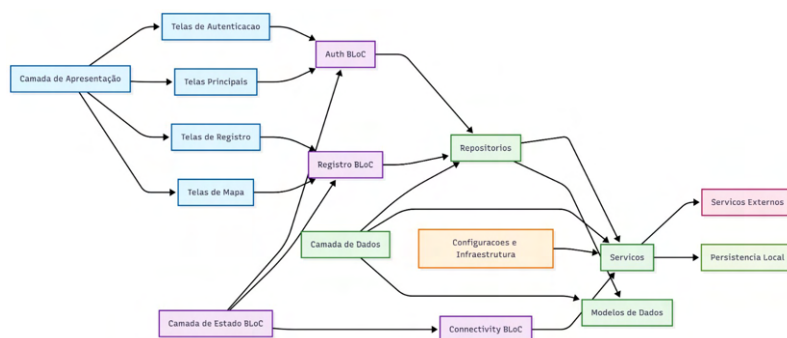


Figura 1. Fluxo de Dependências em Aplicações Flutter com BLoC

Fonte: Diagrama elaborado pelos autores.

- **Sistema Web:** Plataforma de gestão administrativa desenvolvida para o órgão público visualizar os registros de forma dinâmica e organizada. As camadas da arquitetura usada são mostradas na Figura 2. É visualizável como as camadas de domínio, de dados, de apresentação e outras, permanecem totalmente independentes, garantindo que a interface *web* possa evoluir sem impacto no *backend*.

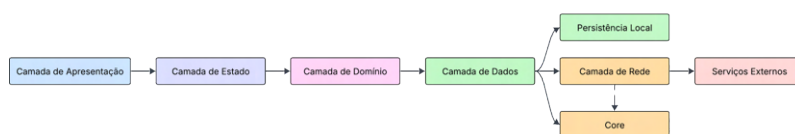


Figura 2. Arquitetura em Camadas para Aplicações Front-end com Estado Gerenciado

Fonte: Diagrama elaborado pelos autores.

- **API RESTful (Spring):** Desenvolvida para manipular os registros, salvar e recuperar dados do banco, implementar um sistema de segurança de *token* com JWT e autenticar e validar requisições de usuários. As camadas da arquitetura usada são mostradas na Figura 3.

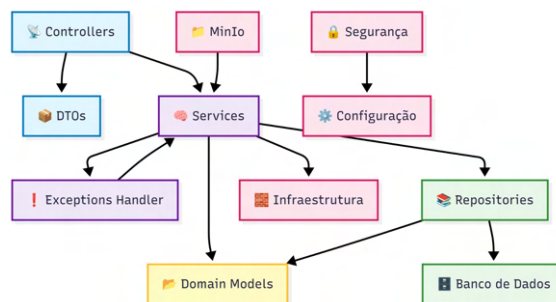


Figura 3. Arquitetura de Backend Orientada a Serviços e Domínio

Fonte: Diagrama elaborado pelos autores.

3.4. Stack Tecnológico

A escolha das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Avisaí teve como base a busca por produtividade, compatibilidade multiplataforma e aderência às necessidades específicas do projeto.

Frontend Mobile e Web: Flutter, com linguagem Dart, por possibilitar o desenvolvimento de aplicativos com maior portabilidade entre sistemas (*Web, Android e IOS*).

Backend: Spring Boot em Java, visando estabilidade, organização do código e facilidade na construção de APIs RESTful.

Banco de Dados: PostgreSQL, com extensão PostGIS, devido ao suporte robusto a dados geoespaciais.

APIs Externas: Integração com a *OpenStreetMap* API para dados cartográficos.

Serviços Nativos: Uso de recursos do dispositivo, como câmera, GPS, conectividade e armazenamento local.

3.4.1. Conformidade com a LGPD

A aplicação foi construída com atenção aos princípios da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) [República Federativa do Brasil 2018]. Entre as medidas adotadas, destacam-se o consentimento explícito no momento do cadastro, a limitação de informações acessíveis na interface administrativa e a utilização de criptografia para JWTs com HS256*⁵ para senhas.

4. Resultados

4.1. Contexto Social e Necessidades Identificadas

O levantamento do contexto atual para implementação da solução evidenciou problemas que comprometiam o atendimento e a comunicação com os cidadãos. As informações eram inconsistentes devido à falta de padronização nos relatos, e não existia rastreabilidade para acompanhar o status das solicitações. Além disso, observou-se desorganização administrativa, dificultando a categorização e priorização das demandas. Por fim, a ausência de feedback deixava os cidadãos sem retorno sobre suas solicitações. Todos esses pontos foram tomados como prioridade para desenvolvimento do projeto.

4.2. Funcionalidades Principais

O sistema implementa um conjunto de funcionalidades voltadas à redução de inconsistências operacionais e ao aprimoramento do fluxo de comunicação entre cidadãos e gestores públicos. O módulo de autenticação oferece *login* seguro por CPF e senha, com recuperação de credenciais e gerenciamento de sessão. O aplicativo móvel permite o registro completo de irregularidades, incluindo captura de fotos, localização e seleção da categoria adequada (como buracos, lixo irregular ou postes danificados). Para evitar registros duplicados, a aplicação utiliza validação geoespacial, comparando coordenadas e verificando a proximidade entre ocorrências. Além disso, o aplicativo dispõe de

⁵HS256 é um algoritmo de assinatura simétrico para JWT que usa uma única chave secreta para assinar e verificar o *token*

sincronização *offline/online*: quando não há conectividade, os dados são armazenados localmente e enviados automaticamente ao servidor assim que a rede é restabelecida.

No sistema *web*, os gestores podem acompanhar o ciclo de vida das solicitações, classificadas em *pendente*, *aceito*, *recusado*, *em rota* e *resolvido*. Também é disponibilizada uma visão espacial completa dos registros por meio de um mapa interativo, no qual cada irregularidade é apresentada através de marcadores georreferenciados.

4.3. Feedback dos Gestores Públicos

Os gestores da ETURB destacaram avanços em quatro dimensões principais: (i) a categorização dos registros, que facilitou a priorização e a destinação ao órgão adequado; (ii) a rastreabilidade do ciclo de vida das solicitações, agora visível por meio dos estados *pendente*, *aceito*, *recusado*, *em rota* e *resolvido*; (iii) a visualização geoespacial, que permitiu identificar padrões de recorrência em diferentes regiões da cidade; e (iv) a integração entre dados locais e remotos, possibilitando exportação fluida para sistemas administrativos já utilizados pela instituição.

Esses aspectos indicam que a solução contribuiu para reduzir etapas manuais, tornar o processo mais transparente e melhorar o tempo de resposta institucional.

4.4. Validação do Design do Protótipo

O protótipo de alta fidelidade desenvolvido foi submetido à equipe técnica da ETURB, que não apresentou sugestões de alteração no momento da entrega. O *feedback* recebido destacou a intuitividade da interface e a coerência entre as telas, reforçando a percepção de que as decisões de design atenderam às necessidades dos usuários finais.

A Figura 4 apresenta uma das telas avaliadas, representando a perspectiva do usuário cidadão ao registrar uma irregularidade.

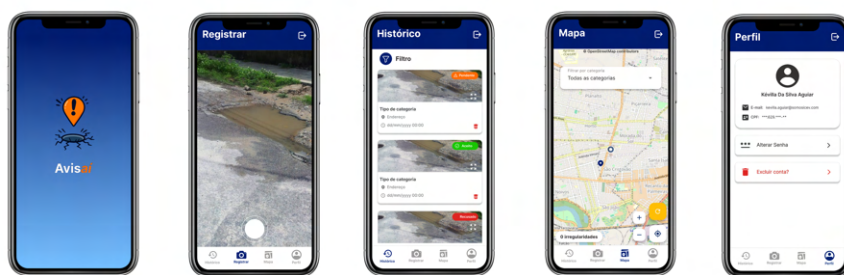


Figura 4. Protótipo de alta fidelidade do aplicativo Avisai.

Fonte: Protótipo elaborado pelos autores.

4.5. Testes em Ambiente Real (UAT)

A validação prática foi conduzida por profissionais responsáveis pelas vistorias, utilizando a metodologia de *User Acceptance Testing (UAT)*. O objetivo foi verificar se as funcionalidades implementadas atendiam às necessidades reais do trabalho operacional, especialmente em diferentes cenários de conectividade e localização.

O uso em campo permitiu identificar quatro inconsistências funcionais principais, posteriormente corrigidas. A Tabela 2 resume cada problema, sua ocorrência prática e a solução implementada.

Tabela 2. Inconsistências identificadas em testes reais e soluções aplicadas.

Problema	Ocorrência Real Observada	Solução Implementada
Interface de entrada de dados	Em 1 dos 5 dispositivos testados houve sobreposição do teclado sobre campos de texto.	Ajuste no comportamento de rolagem da interface, garantindo que campos permanecessem visíveis ao abrir o teclado.
Falhas de sincronização	Entre 157 fotos capturadas, 8 não sincronizaram mesmo com rede acessível.	Reimplementação da lógica de <i>retry</i> com fila de eventos; atualização da estratégia de armazenamento local.
Precisão de geolocalização	Erro médio de 5,6% na posição dos marcadores em aproximadamente 8% dos registros.	Ajuste do ponto de ancoragem dos marcadores, reduzindo discrepâncias para cerca de 3,5% dos registros.
Funcionalidade de captura	Usuários solicitaram maior precisão visual ao tirar fotos.	Inclusão de funcionalidade de zoom digital na interface da câmera.

Fonte: elaborado pelos autores.

As melhorias implementadas após os testes resultaram em maior estabilidade no envio de mídias, maior precisão espacial nos registros e melhor experiência de uso durante a captação de evidências no campo.

4.6. Métricas de Performance Técnica

A seguir, apresentam-se as métricas coletadas durante os testes do sistema:

- **Tempo de resposta:** média de 2.1 segundos para o carregamento das telas principais.
- **Taxa de sincronização:** 100% de sucesso no envio de registros armazenados localmente após a reimplementação da lógica de *retry*.
- **Compatibilidade:** funcionamento validado em dispositivos Android 9.0 ou superior.

As métricas demonstram desempenho consistente dentro do esperado para sistemas móveis operando em condições de conectividade variáveis, indicando que a solução está apta ao uso contínuo em ambientes operacionais reais.

5. Discussão

Os resultados preliminares indicam potencial significativo do Avisai para transformar a dinâmica de comunicação entre cidadãos e órgãos públicos. A digitalização do processo de registro não apenas melhora a eficiência operacional, mas também democratiza o acesso aos canais de comunicação governamental, eliminando barreiras geográficas e temporais.

Como visto dentro do contexto da ETURB, a implementação do aplicativo permitia que a população atuasse como um sensor distribuído, registrando digitalmente e georreferenciando irregularidades urbanas, acelerando o fluxo de informações e aprimorando consequentemente a resposta municipal. A implementação de validação geoespacial também representa uma inovação importante no contexto brasileiro, onde a duplicação e imprecisão de solicitações constitui problema recorrente em sistemas de atendimento,

no qual com essa minimização do problema, o município é capaz de otimizar a alocação de recursos dentro do planejamento urbano.

A arquitetura modular do sistema facilita adaptação para diferentes contextos municipais e tipos de irregularidades urbanas. A separação clara entre lógica de negócio e interface permite customização eficiente para necessidades específicas de diferentes órgãos públicos. A escolha por tecnologias *open source* e padrões abertos reduz custos de implementação e facilita a adoção por prefeituras com recursos limitados, característica importante no contexto brasileiro.

Este trabalho contribui para a literatura de governo eletrônico brasileiro ao demonstrar aplicação prática de arquiteturas modernas de *software* em contexto municipal real. A integração de funcionalidades *offline/online* representa avanço importante para a realidade de conectividade do país. Nesse contexto, o meio digital tem influência positiva especificamente no contexto urbano, no qual com a existência de uma comunicação mais eficiente entre governo e cidadão, o fluxo de informações se torna mais transparente, atingindo um público muito maior considerando a quantidade de pessoas com acesso a internet no país [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2024].

6. Conclusão

O desenvolvimento do Avisai demonstra o potencial das tecnologias móveis para modernizar a comunicação entre cidadãos e órgãos públicos no contexto brasileiro. A solução apresentada oferece uma alternativa estruturada e eficiente em relação aos canais tradicionais de atendimento, melhorando tanto a experiência dos usuários quanto a operação de gestão dos órgãos públicos.

Os resultados preliminares indicam melhorias significativas em eficiência operacional, qualidade dos dados coletados e satisfação dos gestores públicos. A arquitetura desenvolvida equilibra robustez técnica com flexibilidade para adaptação a diferentes contextos municipais.

O Avisai representa contribuição concreta para a democratização do acesso aos serviços públicos e ao fortalecimento da participação cidadã no contexto urbano brasileiro. Além disso, o projeto apresenta espaço para evoluções futuras, como integração com canais amplamente utilizados pela população (ex.: *WhatsApp*), expansão para dispositivos *iOS*, bem como a possibilidade de incorporar novos módulos de análise e gestão usando IA ou afins.

A disponibilização da solução como *software* livre em plataformas e lojas de aplicativos permitirá sua replicação e adaptação por outras prefeituras, ampliando o alcance e o impacto social da iniciativa.

Referências

- [Bartoluzzio et al. 2019] Bartoluzzio, A. I. S. d. S., Anjos, L. C. M. d., Santos, M. R. L. d., and Freire, R. d. S. (2019). Percepção dos cidadãos sobre os portais da transparência do governo estadual e das gestões municipais em pernambuco. *Revista da CGU*, 11(18):19–20.
- [Becker 2022] Becker, B. (2022). Letramento midiático e direito à comunicação: um mapeamento de ações públicas e da produção acadêmica. *Liinc em Revista*, 18(2):e6070.

- [Bonfim 2015] Bonfim, M. V. d. J. (2015). *Transparência e accountability na comunicação pública: impactos da lei de acesso à informação nos órgãos públicos paulistas*. Dissertação (mestrado em psicologia escolar e do desenvolvimento humano), Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [Braga et al. 2022] Braga, S., Zacarias, S. L., and Champoski, L. H. (2022). Aplicativos móveis e governança digital no brasil: um estudo de caso do "projeto piá", do estado do paraná. *E-Legis*, (38):127–152.
- [Brelaz and Teixeira 2025] Brelaz, G. d. and Teixeira, M. A. C. (2025). Governo aberto: caminhos para transparência, dados abertos, participação, colaboração e accountability. *Cadernos de Gestão Pública e Cidadania*, 30.
- [Governo do Estado do Piauí 2025] Governo do Estado do Piauí (2025). Piauí é premiado pela abep como o estado mais digital do brasil. Portal do Governo do Estado do Piauí. Acesso em: 04 10 2025.
- [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2024] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2024). Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua – módulo tic, 2023: Acesso à internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102107_informativo.pdf. Acesso em: 11 de junho de 2025.
- [Martin 2017] Martin, R. C. (2017). *Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design*. Prentice Hall, Boston.
- [Michener et al. 2018] Michener, G., Contreras, E., and Niskier, I. (2018). Da opacidade à transparência? avaliando a lei de acesso à informação no brasil cinco anos depois. *Revista de Administração Pública*, 52(4):610–629.
- [Nielsen 2005] Nielsen, J. (2005). Ten usability heuristics for user interface design. Nielsen Norman Group. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.
- [República Federativa do Brasil 2018] República Federativa do Brasil (2018). Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018: Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, e altera a lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (marco civil da internet). Diário Oficial da União, Brasil.
- [Santos 2024] Santos, D. d. S. C. d. (2024). A importância da comunicação e transparência para a administração pública. TCC – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção-CE. 27 f.
- [Santos et al. 2013] Santos, M. J. d., Carniello, M. F., and Oliveira, E. A. d. A. Q. (2013). Comunicação digital na gestão pública dos municípios da rmvp: acesso à informação, transparência e mecanismos de participação. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, 1(1):167–184.
- [Viana 2021] Viana, A. C. A. (2021). Transformação digital na administração pública: do governo eletrônico ao governo digital. *Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo*, 8(1):115–136.