

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL FOCADA NA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO: um estudo de caso do portal unificado Gov.br

USER EXPERIENCE-FOCUSED DIGITAL TRANSFORMATION: A CASE STUDY OF THE GOV.BR PLATFORM: A case study of the unified Gov.br platform

ARAÚJO, Laura Suzin; Graduanda em Design; Universidade Federal de Santa Catarina

lauraaraujo.design@gmail.com

FADEL, Luciane Maria; Doutora em Design; Universidade Federal de Santa Catarina

luciane.fadel@ufsc.br

Resumo

Este artigo analisa o papel fundamental do Design na digitalização das políticas públicas no Brasil através da unificação do portal Gov.br no ano de 2019, o qual integrou múltiplos serviços digitais do Governo Federal em uma só plataforma, priorizando uma abordagem centrada no usuário. Esta iniciativa visa melhorar a acessibilidade, eficácia e transparência dos serviços públicos, adaptando-se às demandas variadas da população. A partir da implementação de diretrizes de UX/UI e princípios de Design Iterativo, o portal unificado foi projetado para ser funcional, intuitivo e acessível para uma ampla gama de cidadãos, reunindo mais de mil serviços e alcançando 823 milhões de acessos em 2023. Os resultados das avaliações de usabilidade demonstram alta satisfação dos usuários, refletindo em uma redução significativa nas chamadas para centrais de atendimento e melhorias na eficiência operacional do governo, o que evidencia a proposta inicial deste estudo.

Palavras Chave: Transformação Digital; Design Centrado no Usuário; Políticas Públicas.

Abstract

This article examines the fundamental role of Design in the digitalization of public policies in Brazil through the unification of the Gov.br portal in 2019, which integrated multiple digital services of the Federal Government into a single platform, prioritizing a user-centered approach. This initiative aims to improve the accessibility, effectiveness, and transparency of public services, adapting to the diverse demands of the population. Through the implementation of UX/UI guidelines and Iterative Design principles, the unified portal was designed to be functional, intuitive, and accessible to a wide range of citizens, gathering over a thousand services and reaching 823 million accesses in 2023. The results of usability evaluations demonstrate high user satisfaction, reflecting a significant reduction in calls to service centers and improvements in the government's operational efficiency, which underscores the initial proposal of this study.

Keywords: Digital Transformation; User-Centered Design; Public Policies.

1 Introdução

"A vida cotidiana é, sobretudo, a vida com a linguagem, e por meio dela, de que participo com meus semelhantes" (Berger e Luckmann, 2004), o que torna o Design Digital uma ferramenta cada vez mais fundamental para a inovação e melhoria de políticas públicas, apesar de sua juventude na Administração Pública. Os portais governamentais tornaram-se plataformas fundamentais para disponibilizar informações, prestar atendimento, oferecer serviços e identificar necessidades devido à crescente demanda por eficiência, transparência e acessibilidade nos serviços públicos. Com a ampliação do acesso à internet e às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), as administrações públicas passaram a adotar práticas digitais para melhorar a interação com os cidadãos. Essas plataformas digitais permitem que informações importantes sejam facilmente acessíveis, serviços sejam disponibilizados de maneira mais rápida e eficiente, e as necessidades dos cidadãos sejam identificadas e atendidas de forma proativa. Ao considerarmos o papel do Design centrado no usuário, deve-se enfatizar a importância de compreender as necessidades e expectativas dos usuários para criar experiências eficazes e envolventes (Carmigniani & Furht, 2011). Além disso, Verhoeff (2012) destaca a relevância da interatividade e participação dos usuários na criação de experiências significativas, enquanto MacColl e Richardson (2009) ressaltam a importância de promover a conscientização ecológica por meio da tecnologia. Dourish (1999) argumenta que a interação entre seres humanos, computadores e espaços físicos é fundamental para o design de interfaces eficazes.

Nesse contexto, o termo UX (User Experience) refere-se a como um usuário interage e percebe um produto ou serviço, enquanto UI (User Interface) diz respeito aos elementos visuais e interativos através dos quais o usuário interage com um sistema. Ambos são componentes críticos na criação de sistemas digitais eficientes e agradáveis. Jakob Nielsen e Donald Norman, pioneiros no campo da usabilidade e design centrado no usuário, defendem que uma boa UX é alcançada quando a interface é útil, utilizável, desejável, encontrável, acessível, e valiosa (Nielsen & Norman, 2013). Os princípios tradicionais de UX/UI estabelecem diretrizes que ajudam a garantir que os produtos digitais sejam intuitivos e acessíveis. Norman (2013) destaca a importância do design centrado no usuário, que envolve compreender profundamente as necessidades, comportamentos e desejos dos usuários. O modelo de design iterativo, proposto por Garrett (2011), sugere que o desenvolvimento de produtos digitais deve ser um processo contínuo de prototipação, testes e refinamento.

Portanto, sugere-se que a aplicação eficaz dos princípios de UX/UI no Gov.br é crucial para garantir que os serviços digitais sejam acessíveis e utilizáveis por todos os cidadãos. Estudos de caso em transformação digital mostram que interfaces bem projetadas podem aumentar significativamente a adesão e a satisfação do usuário. Um estudo da Accenture (2018) revela que governos que investem em design de UX/UI relatam uma melhoria de até 60% na satisfação do usuário e um aumento na eficiência operacional. A diversidade demográfica e socioeconômica do Brasil impõe desafios adicionais para a criação de uma UX/UI inclusiva, fazendo-se necessário considerar as diferentes realidades e contextos dos usuários ao projetar interfaces que sejam intuitivas e fáceis de usar. Segundo um relatório da ONU (2019), a inclusão digital deve ser uma prioridade para governos que buscam implementar a transformação digital, garantindo que nenhum cidadão seja deixado para trás.

Segundo dados da PNAD Contínua de 2022 (IBGE, 2023) a utilização Internet estava em 87,2% dos domicílios em 2022, sendo 98,9% do uso em telefone móvel celular. Em relação a não

utilização, o principal motivo seria que nenhum morador sabe usar a internet, com uma taxa de 32,1%, ou seja, com instrumentos de educação e alfabetização digital coordenados pelo governo pode-se cada vez mais buscar abranger algo próximo da totalidade de brasileiros. Além disso, pessoas com mais de 50 anos são identificadas como o grupo que menos acessa a internet em comparação com faixas etárias mais jovens. O Brasil registrou um crescimento significativo na inclusão digital desde 2019, embora as regiões Norte e Nordeste tenham apresentado um crescimento percentual ainda mais expressivo, indicando possíveis benefícios de políticas públicas focadas, como o programa Norte Conecta, mostrando a importância das interações sociais e dos padrões de valor (Habermas, 2012), assim como a necessidade de compreender a nova linguagem imposta pela era digital (Berger e Luckmann, 2004) para facilitar a interação das pessoas com esses serviços.

De acordo com Bresser-Pereira (2000), as tecnologias digitais possibilitaram ao Estado aprofundar práticas gerenciais instituídas desde 1995, promovendo maior eficiência no atendimento ao “cidadão-cliente”. Além disso, a digitalização dos serviços públicos contribui para a redução de custos operacionais e aumenta a capacidade do governo de responder às demandas da população em tempo real (Bresser-Pereira, 2000). Essas inovações têm sido essenciais para a modernização do setor público e a promoção de um governo mais ágil e responsivo. No Brasil, a criação do novo portal Gov.br a partir do Decreto nº 9.756, de 11 de abril de 2019, exemplifica a aplicação de princípios de Design centrado no usuário para facilitar a interação entre cidadãos e serviços públicos. Este artigo analisa o impacto do Design no desenvolvimento e na implementação do portal Gov.br, fruto da iniciativa de transformação digital brasileira, destacando a importância de um enfoque centrado no usuário para a criação de políticas públicas mais eficazes e acessíveis. Para analisar o impacto do design no Gov.br, adotamos uma abordagem qualitativa, combinando revisão de literatura e análise de documentos, onde a coleta de dados foi realizada entre janeiro e junho de 2024.

Assim como posto anteriormente e tomando conhecimento das boas práticas de usabilidade e de portais governamentais, assim como Krug (2014) discute em *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*, a simplicidade e a usabilidade são fundamentais para o sucesso de qualquer interface digital. O desafio de garantir que a transformação digital do portal Gov.br atenda às necessidades de uma população com habilidades tecnológicas variadas ecoa o princípio de Krug de que a usabilidade deve ser óbvia e intuitiva, evitando sobrecarregar o usuário com complexidade desnecessária. A problemática central deste estudo reside na complexidade de criar uma interface de usuário que seja ao mesmo tempo acessível, intuitiva e eficaz para uma população com habilidades tecnológicas variadas. O estudo explora como o Design pode contribuir para o desenvolvimento e aprimoramento dessa plataforma, assegurando que o máximo de cidadãos, se não todos, possam ter acesso e utilizar esses serviços. A questão desafia os designers e desenvolvedores a equilibrar a inovação tecnológica com a usabilidade universal, um tema que é amplamente discutido na literatura sobre design de interfaces e transformação digital.

2 Políticas Públicas e Serviços Digitais

De acordo com Souza (2006), as políticas públicas podem ser entendidas como um conjunto de decisões e ações governamentais destinadas a enfrentar problemas públicos. Elas envolvem não apenas a implementação de programas e projetos, mas também a formulação de leis, regulamentos e diretrizes que orientam a ação do governo. Elas abrangem uma ampla gama

de áreas, incluindo saúde, educação, segurança, transporte, meio ambiente e assistência social, e são formuladas através de processos que envolvem a identificação de problemas, a definição de objetivos, a escolha de meios e a avaliação de resultados.

A trajetória dos serviços digitais em políticas públicas no Governo Federal do Brasil é marcada por diversas iniciativas ao longo das últimas décadas, que visaram modernizar a administração pública, ampliar o acesso da população aos serviços governamentais e promover maior eficiência e transparência nas operações do Estado. O quadro apresentado abaixo (Tabela 1) fornece uma visão detalhada e cronológica dos principais acontecimentos que marcaram esse curso. Nela, encontra-se, ano a ano, eventos e iniciativas-chave que moldaram a digitalização dos serviços públicos, desde o início dos anos 2000 até os dias atuais. O quadro destaca tanto a criação de plataformas e sistemas voltados para a interoperabilidade, transparência e acessibilidade, quanto a implementação de políticas públicas e metas de digitalização, apontando o ano, o acontecimento principal e uma breve descrição do impacto ou propósito da iniciativa, oferecendo assim, uma narrativa clara e direta sobre a evolução do governo digital brasileiro, servindo como um panorama essencial para compreender o contexto histórico e o desenvolvimento progressivo das estratégias digitais implementadas, sublinhando o compromisso com a adaptação às tecnologias e a acesso dos serviços públicos aos cidadãos.

Tabela 1 – Principais acontecimentos da trajetória da transformação digital do Governo em ordem cronológica

Ano	Acontecimento	Descrição
2000	Criação do e-PING	A padronização de interoperabilidade no Governo Eletrônico.
2000	Criação do CERT.br	Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil.
2001	Criação do Portal do Software Público Brasileiro	Fomentar o desenvolvimento colaborativo de softwares livres para a administração pública.
2002	Criação do Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac)	Programa que visa a inclusão digital em locais remotos.
2002	Criação do Portal da Transparência	Disponibilização de dados sobre a execução orçamentária e financeira do Governo Federal.
2005	Publicação do Decreto nº 5.482/2005	Estabelece diretrizes para a execução do Programa de Governo Eletrônico.
2007	Instituição da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA)	Política para a disponibilização de dados abertos pelo governo.
2008	Criação do Comprasnet	Sistema eletrônico para a realização de

		compras governamentais.
2009	Criação do Sistema de Ouvidorias do Poder Executivo Federal (e-Ouv)	Facilitar o envio de manifestações ao governo.
2010	Criação do Portal da Transparência Brasil	Expansão da transparência pública para estados e municípios.
2012	Lançamento da Política de Dados Abertos	Reforçar a transparência e a gestão pública.
2015	Criação do Sistema Eletrônico de Informações (SEI)	Sistema de tramitação eletrônica de processos.
2016	Publicação da Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527)	Regulamenta o acesso à informação pública.
2018	Criação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital)	Instituída pelo Decreto nº 9.319, para coordenar iniciativas digitais no governo.
2019	Lançamento do Portal Gov.br	Unificação dos portais e serviços digitais do governo federal.
2020	Meta de digitalizar 100% dos serviços públicos federais até 2022	A meta foi digitalizar todos os serviços até o final de 2022.
2021	Criação do app Gov.br	Facilitar o acesso a serviços digitais via dispositivos móveis.
2022	Alcance de mais de mil serviços digitais no portal Gov.br	Atingida a meta de mil serviços digitalizados.
2023	A Gov.br atinge 40 milhões de contas ouro	Plataforma integrada com autenticação única e serviços acessíveis online.

Fonte: dados adaptados do Gov.br (BRASIL, 2019)

A partir da leitura da tabela 1, é possível entender e elaborar os pontos-chaves na evolução e implementação da transformação digital no governo brasileiro e assim, os consequentes desdobramentos apontados neste trabalho.

2.1 Anos 1990: Primeiros Passos e a Reforma do Estado

A década de 1990 foi um período crucial para a introdução de práticas gerenciais no setor público brasileiro. A Reforma do Estado, iniciada em 1995, buscou reduzir a burocracia e tornar a administração pública mais eficiente. Conforme Bresser-Pereira (2000), essa reforma foi fundamental para a implantação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas

atividades governamentais. O objetivo era atender melhor ao “cidadão-cliente”, promovendo a eficácia dos serviços públicos através da digitalização e da modernização dos processos administrativos (Bresser-Pereira, 2000).

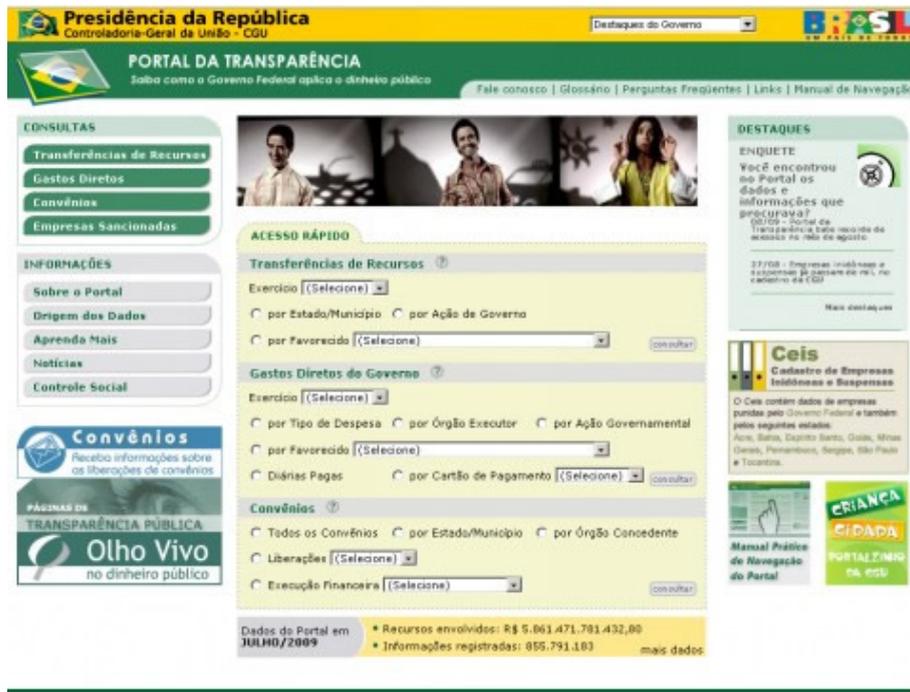
2.2 Anos 2000: Consolidação das TICs e Expansão dos Serviços Digitais

Nos anos 2000, houve uma consolidação das TICs no governo brasileiro, com a criação de diversos portais e sistemas digitais. Um marco importante foi o lançamento do Portal do Governo Federal (www.brasil.gov.br), que centralizou informações sobre políticas, programas e serviços oferecidos pelo governo. Em paralelo, o Programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac) foi instituído para democratizar o acesso à internet em locais públicos, como escolas e bibliotecas (Souza, 2005).

2.3 Anos 2010: Avanço da Governança Digital e Inclusão Social

Na década de 2010, o Brasil avançou significativamente na governança digital. O Portal da Transparência, criado em 2004, conforme figura 1, foi aprimorado para fornecer informações detalhadas sobre gastos públicos e permitir maior controle social. Através das figuras 1 e 2 é possível a comparação de avanços em relação a interface, como integração entre as consultas e diversas bases de dados, ferramenta de busca, visualização e comparação em gráficos, navegação intuitiva e linguagem facilitada, convergindo para a simplificação da compreensão e a consequente utilização da plataforma pelo cidadão, estimulando brasileiros a acompanhar como o recurso público está sendo utilizado (BRASIL, 2023). Além disso, programas como o Brasil Sem Miséria utilizaram plataformas digitais para identificar beneficiários e distribuir recursos de forma mais eficiente (Brasil, 2021). Nesse período, a inclusão digital também foi uma prioridade, com a expansão do acesso à internet em áreas rurais e periféricas através de iniciativas como o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) (Ministério Da Ciência, Tecnologia, Inovações E Comunicações, 2010).

Figura 1 - *Homepage* do Portal da Transparência



Fonte: Gov.br (2004)

Figura 2 - Divulgação do novo Portal da Transparência



Fonte: Gov.br (2023)

Diferentemente da sua primeira versão (figura 1), o novo Portal da Transparência (figura 2) foi desenvolvido com base na total integração das bases governamentais, adotando um conceito de navegação modular que facilita a busca, visualização e agregação de informações, oferecendo painéis específicos dedicados a órgãos, programas e áreas de governo, que apresentam conteúdos gráficos sobre diversos temas, como despesas, receitas, servidores e punições (BRASIL, 2023). Por exemplo, ao acessar a página de um ministério, o usuário pode encontrar, em um único local, informações detalhadas sobre gastos diretos, despesas com pessoal, valores e modalidades de contratação, principais fornecedores, entre outros dados relevantes. Uma das principais novidades foi a ferramenta de busca na página inicial do Portal, e assim, quando o usuário digita o nome de

uma pessoa física ou jurídica, todas as informações relacionadas são exibidas, integrando dados de diferentes bases e sistemas.

No caso de servidores públicos, por exemplo, a partir dessa nova versão foi possível acessar informações sobre remuneração, diárias e passagens; para empresas, o usuário pôde verificar valores recebidos, possíveis punições e contratos listados (BRASIL, 2023). O Portal também oferece tabelas interativas que permitem uma visualização mais detalhada das informações. Os usuários podem agregar valores, remover ou adicionar colunas de acordo com suas necessidades, e gerar gráficos personalizados, como em formato de pizza, rosca, barras ou treemap - técnica de visualização de dados que utiliza retângulos para representar a hierarquia de informações, onde cada retângulo é subdividido em áreas proporcionais a uma quantidade específica de dados (SHNEIDERMAN, 1992). Além disso, há a opção de baixar os dados em formato aberto ou utilizar APIs para o desenvolvimento de softwares e aplicativos. O design do novo Portal foi aprimorado com um layout mais intuitivo e responsivo, ideal para acessos via celulares e tablets. A usabilidade foi aprimorada para incluir integração com redes sociais, geração de QR Codes, incorporação de gráficos, além de ferramentas que notificam o usuário sobre atualizações. Há também a funcionalidade de notificar empresas suspeitas de irregularidades diretamente pelo Portal (BRASIL, 2023).

2.4 Anos 2020: Transformação Digital e Unificação de Serviços

A partir da criação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) em 2018 pelo Decreto nº 9.319, a década de 2020 trouxe uma transformação digital mais profunda que unificou mais de mil serviços digitais em uma única plataforma. Essa iniciativa visa simplificar o acesso aos serviços públicos, aumentar a eficiência administrativa e melhorar a experiência do usuário. Além disso, a plataforma Gov.br integra serviços de autenticação, facilitando o acesso dos cidadãos a diferentes serviços com um único login (Brasil, 2019).

A E-Digital consiste em um documento com orientações para o setor público e a sociedade, para coordenar as diversas iniciativas governamentais ligadas ao tema, incluindo 100 iniciativas a serem implementadas. Ela divide-se em eixos temáticos habilitadores e eixos de transformação digital, contendo 100 iniciativas previstas para serem implementadas.

O portal único do Governo Federal, o gov.br, atingiu a marca de mil serviços públicos ofertados à população de forma digital em menos de dois anos. A meta estava prevista para o fim de 2020. São serviços que antes eram acessíveis em canal presencial, o cidadão tinha que se deslocar, pegar um transporte, ficar na fila, retirar senha. Agora, estão disponíveis na “palma da mão”, por meio de um celular ou computador [...] A meta do governo é digitalizar 100% dos 3,8 mil serviços públicos federais até 2022. “A transformação digital é uma prioridade desse governo. Na nossa estratégia, até o final da gestão, em 2022, teremos todos os serviços federais totalmente digitais na palma da mão de todos os brasileiros”, disse o secretário de Governo Digital do Ministério da Economia, Luiz Felipe Monteiro. (Gov.br, 2020)

Segundo atualizações do Serviço Federal de Processamento de Dados - SERPRO (2023), em 2023 o Brasil alcançou a marca de 63,4 milhões de contas ouro ou prata no Gov.br, sendo 146 milhões de brasileiros ao todo cadastrados na plataforma.

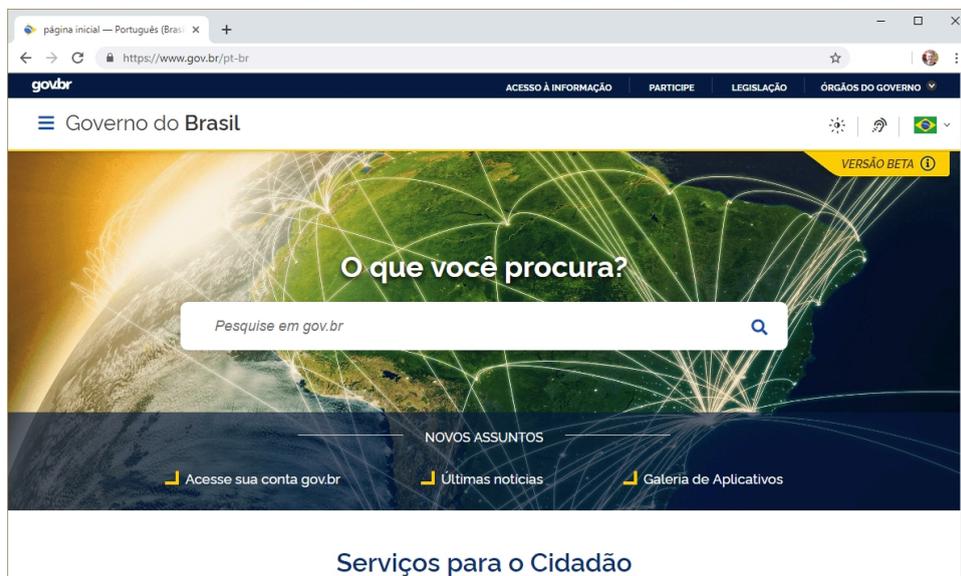
“O Gov.br é a porta de entrada para os serviços digitais do governo federal. Atingir um número tão grande de contas qualificadas significa mais credibilidade para o sistema, permitindo que mais pessoas possam consumir serviços críticos que requerem maior

segurança na identificação do usuário”, explica o presidente do Serpro, Alexandre Amorim. (Serpro, 2023).

No primeiro trimestre de 2023, o Gov.br registrou um total de 813 milhões de acessos. Os serviços mais populares durante esse período foram a Carteira de Trabalho Digital, com 194 milhões de acessos; o portal da Receita Federal, com 128 milhões; e o INSS, com 71 milhões de acessos (Serpro, 2023). Na homepage do portal Gov, a partir das figuras 3 e 4, é possível analisar o contraste antes e depois da unificação e a elaboração do trabalho realizado acerca dos princípios de usabilidade, interface, legibilidade, hierarquia e acessibilidade, bem como o trabalho em cima das heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 1993).

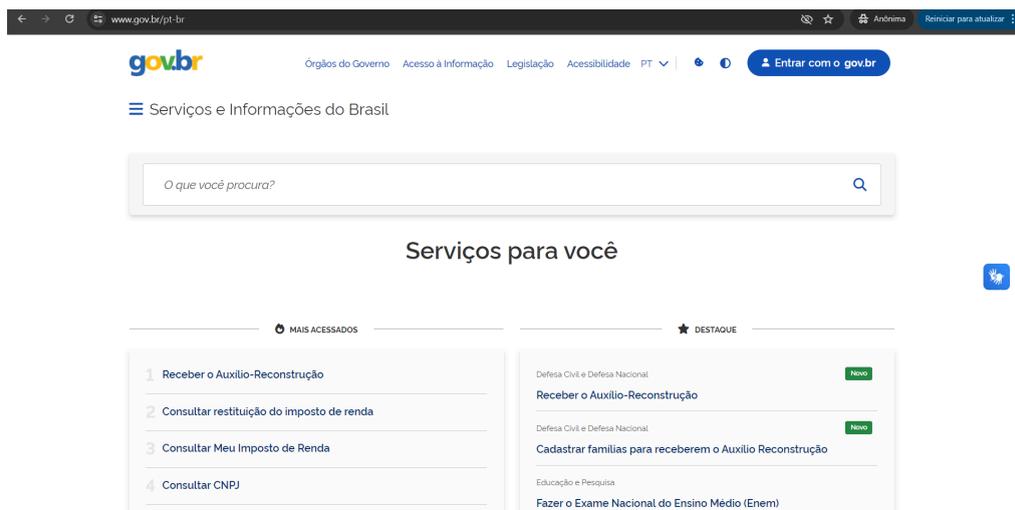
Como é possível identificar nas figuras 3, 4 e 5, quanto ao aspecto visual, a unificação do portal trouxe uma identidade padronizada, utilizando uma paleta de cores, tipografia e layout consistentes em todas as suas páginas. Essa consistência visual é fundamental para criar uma experiência de usuário fluida, onde a navegação se torna previsível e sem fricções, independentemente do serviço acessado. Além disso, o design responsivo garante que o portal seja acessível em uma ampla gama de dispositivos, desde desktops até smartphones, refletindo a crescente importância do acesso móvel na interação dos cidadãos com serviços governamentais. Do ponto de vista da usabilidade, a simplificação dos processos de navegação foi uma das prioridades. O portal Gov.br adotou um sistema de login único, que permite ao usuário acessar uma variedade de serviços com uma única credencial, o que não só melhora a segurança, mas também reduz a complexidade para o usuário. A arquitetura da informação foi cuidadosamente planejada para que os usuários possam encontrar os serviços de que precisam com o mínimo de cliques possível, respeitando os princípios de design centrado no usuário.

Figura 3 - *Homepage* da primeira versão do Portal Gov.Br



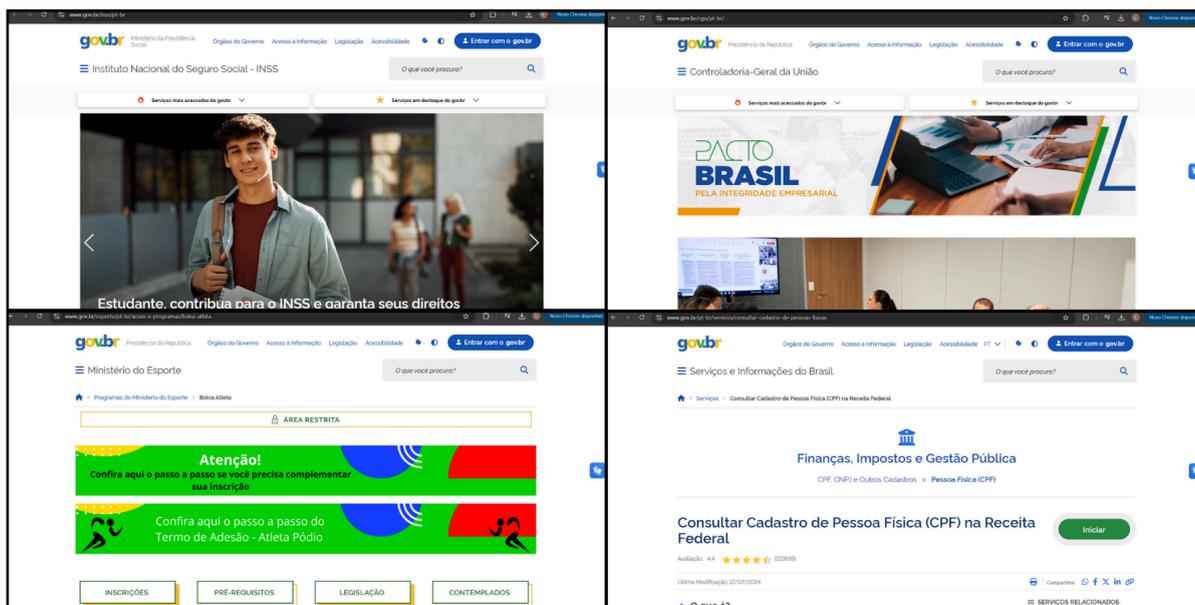
Fonte: Gov.br (2019)

Figura 4 - *Homepage* da versão atual do Portal Gov.Br



Fonte: Gov.br (2024)

Figura 5 - Telas ramificadas do portal Gov.br

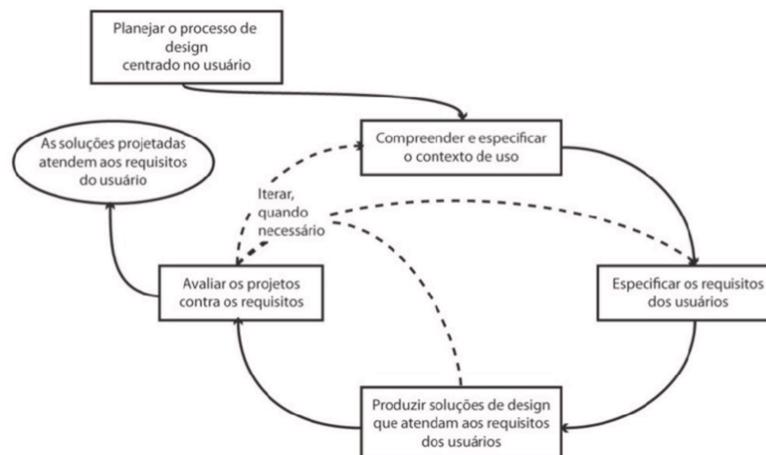


Fonte: Gov.br (2024)

3 A abordagem do portal Gov.br

O design centrado no usuário (DCU) é uma abordagem que coloca as necessidades e preferências dos usuários no centro do processo de design. Segundo Norman (2013), o DCU, como apresenta a figura 6, é essencial para criar produtos e serviços que realmente atendam às expectativas dos usuários. No contexto das políticas públicas, essa abordagem pode resultar em maior adesão e satisfação dos cidadãos (Sanders & Stappers, 2008).

Figura 6 - Diagrama explicativo das etapas/atividades da abordagem do Design Centrado no Usuário



Fonte: ISO 9241-210 (2010)

Além disso, a teoria do design de serviços enfatiza a importância de criar experiências coerentes e eficientes para os usuários. Como apontam Stickdorn e Schneider (2010), o design de serviços é particularmente relevante para o setor público, onde a qualidade da interação pode influenciar diretamente a percepção e a confiança dos cidadãos nas instituições governamentais.

O Gov.br foi lançado em 2019 como parte de uma iniciativa para unificar e simplificar o acesso aos serviços públicos digitais no Brasil. Antes do lançamento, os cidadãos enfrentavam dificuldades para navegar entre diversos portais governamentais, cada um com suas próprias interfaces e sistemas de autenticação (Ministério da Economia, 2020). O desenvolvimento do Gov.br seguiu uma abordagem de design centrado no usuário. Durante a fase de concepção, foram realizadas pesquisas de usuários, incluindo entrevistas e testes de usabilidade, para entender as principais dores e necessidades dos cidadãos. Como resultado, a equipe de design priorizou a criação de uma interface intuitiva e acessível, facilitando a navegação e a busca por informações (Secom, 2019). O portal adota uma estrutura modular, permitindo que novos serviços sejam adicionados de maneira ágil e consistente. Além disso, foram implementadas diretrizes de acessibilidade digital, seguindo os padrões internacionais (WCAG), para garantir que pessoas com deficiência possam utilizar o site sem barreiras (W3C, 2018).

Anteriormente à unificação, os órgãos do governo federal, estadual e municipal atuavam de forma isolada, sem coordenação nas iniciativas de transformação digital, resultando em sobreposição de esforços. O cidadão precisava realizar diversos cadastros e memorizar diferentes nomes de usuário e senhas para cada site ou aplicativo dos órgãos públicos. Agora, o cidadão precisa memorizar apenas um login e uma senha. Os usuários podem acessar serviços públicos de maneira mais fácil e integrada, independentemente de qual órgão presta o serviço.

3.1 Integração de Princípios de Design Centrado no Usuário

Uma das principais características do Gov.br é sua ênfase na usabilidade. Testes de usabilidade contínuos foram realizados para identificar e corrigir problemas, garantindo que o portal atendesse às expectativas dos usuários. Como observou Johnson (2020), um design centrado no usuário não é um processo linear, mas iterativo, onde o feedback dos usuários é constantemente incorporado. Outra inovação que facilita, e muito, a vida do usuário foi a implementação de um sistema de autenticação único, permitindo que os cidadãos acessem

diversos serviços com um único login. Isso simplificou significativamente o processo de interação com o governo, reduzindo a necessidade de múltiplos cadastros e senhas (Ministério da Economia, 2020).

No quadro abaixo (Tabela 2), encontra-se uma descrição detalhada da estrutura modular do portal Gov.br, destacando como novos serviços são integrados. A tabela está organizada em colunas que identificam os módulos principais do portal, fornecendo uma breve descrição de cada um e exemplos de serviços que são integrados a esses módulos, a exemplo do módulo de "Autenticação", tratando do sistema de login único para todos os serviços, como o acesso ao "Meu INSS". Já o módulo de "Serviços" reúne o catálogo de serviços disponíveis ao cidadão, como emissão de certidões e agendamentos.

Tabela 2 - Estrutura modular do portal e como novos serviços são integrados

Módulo	Descrição	Exemplo de Serviço Integrado
Autenticação	Sistema de login único para todos os serviços	Acesso ao Meu INSS
Serviços	Catálogo de serviços disponíveis ao cidadão	Emissão de Certidões, Agendamentos
Comunicação	Canal de comunicação entre governo e cidadão	Notificações de pendências, mensagens
Transparência	Acesso a informações públicas e prestação de contas	Portal da Transparência, Declarações Patrimoniais
Pagamentos	Integração com sistemas de pagamentos para serviços públicos	Pagamento de Taxas e Multas
Feedback	Coleta de opiniões e sugestões dos usuários	Pesquisas de satisfação, relatos de problemas

Fonte: a autora

A modularidade é um princípio essencial para a escalabilidade e a manutenção do portal, permitindo que diferentes componentes funcionem de maneira integrada sem comprometer a autonomia de cada módulo. Isso garante que, à medida que novos serviços são desenvolvidos e incorporados, eles possam ser facilmente integrados ao sistema existente, mantendo a coerência e a funcionalidade do portal como um todo. Ao delinear cada módulo, a tabela demonstra como o portal está organizado para atender às diversas necessidades dos cidadãos de forma centralizada e simplificada, esclarecendo a arquitetura modular do portal Gov.br e evidenciando como essa estrutura facilita a integração e a operação eficiente de novos serviços digitais. Além disso, a partir do entendimento da tabela, fica ilustrado como a estrutura modular contribui para a experiência do usuário, oferecendo uma interface coesa e intuitiva, onde o cidadão pode acessar uma vasta gama de serviços de forma prática e segura. Esse detalhamento é crucial para entender o sucesso do Gov.br como um portal unificado, que simplifica o relacionamento entre o governo e o cidadão,

ao mesmo tempo em que assegura a eficiência administrativa e a transparência pública.

A integração de novos serviços segue um processo modular que permite adicionar funcionalidades sem a necessidade de grandes reestruturações. Cada novo serviço é incorporado dentro de um dos módulos existentes, garantindo consistência e facilitando a manutenção e evolução da plataforma.

3.2 Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade do Portal

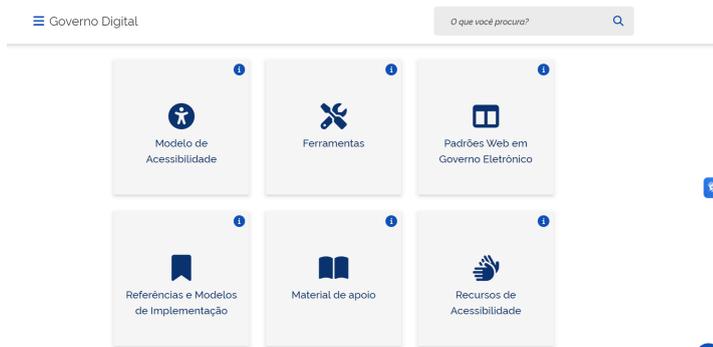
A usabilidade do Gov.br foi amplamente elogiada já que em avaliações conduzidas pelo governo, mais de 80% dos usuários relataram satisfação com a facilidade de uso do portal. Segundo a Secom (2021), a navegação intuitiva e a clareza das informações foram destacadas como pontos fortes. A acessibilidade digital também é um destaque, testes realizados com usuários com deficiência mostraram que o Gov.br atende aos principais requisitos de acessibilidade, como compatibilidade com leitores de tela e navegação por teclado, sendo isso crucial para garantir a inclusão digital de todos os cidadãos (W3C, 2018), como pretebam as figura 7 e 8, representando exemplos de ações voltadas para a acessibilidade dentro da navegação do Portal.

Figura 7- Possibilidades de Acessibilidade na página de login do portal Gov.br



Fonte: Gov.br (2024)

Figura 8 -Ferramentas de acessibilidade do portal Gov.br



Fonte: Portal Gov.br (2024)

3.3 Impacto do Design na Eficácia dos Serviços Públicos Digitais

A transformação digital somada ao design centrado no usuário do novo portal Gov.br não apenas melhorou a experiência do usuário, mas também aumentou a eficiência dos serviços públicos digitais. Desde seu lançamento, houve uma redução significativa no número de chamadas para centrais de atendimento, segundo os relatórios de gestão anual: 520.002 em 2019 (figura 9) e 141.042 em 2022 (figura 10), indicando que os cidadãos estão conseguindo resolver suas questões de forma autônoma pelo portal (Ministério da Economia, 2021).

Figura 9 - Panorama das chamadas recebidas, analisadas e respondidas pela ouvidoria em 2019



Fonte: Relatório de Gestão Anual - Ministério da Economia (2019)

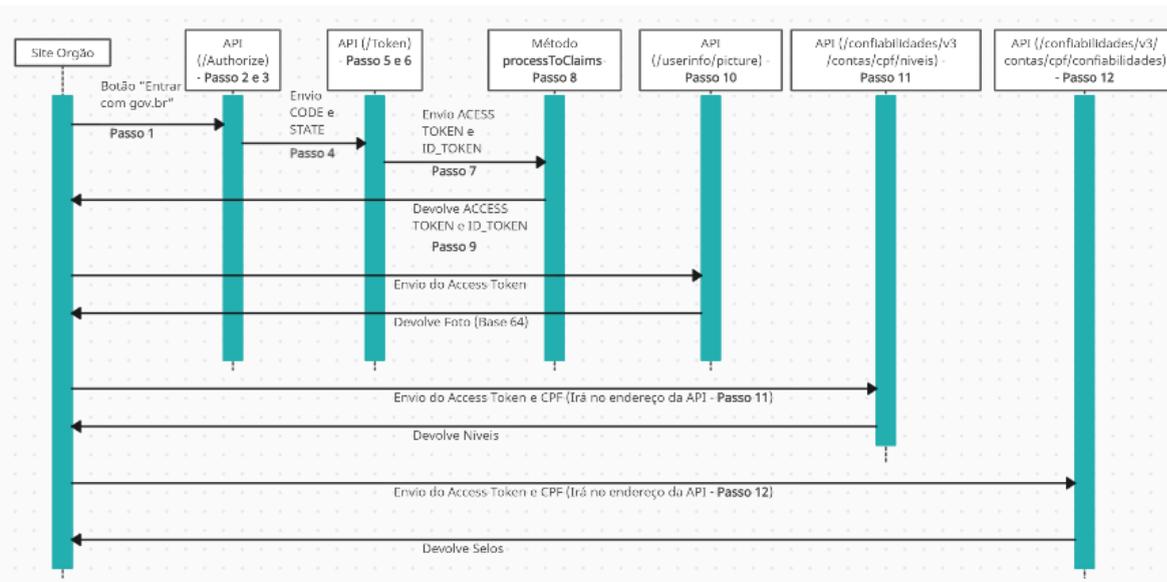
Figura 10 - Panorama das chamadas recebidas, analisadas e respondidas pela ouvidoria em 2022



Fonte: Relatório de Gestão Anual - Ministério da Economia (2022)

Além disso, a unificação dos serviços em uma única plataforma facilitou a gestão e a atualização das informações, resultando em maior transparência e agilidade na prestação de serviços. Como destacado por Brown (2009), um design bem executado pode ter impactos profundos na eficiência operacional das instituições. A sequência visual de passos de autenticação do Gov.br, apresentada na figura 11, possui o objetivo de apresentar, de forma visual, a ordem de implementação das chamadas para autenticação, sendo assim possível verificar em cada passo os parâmetros necessários.

Figura 11 - Fluxograma Visual dos Passos de Autenticação



Fonte: Roteiro de Integração do Login Único (Gov.br)

Esse estudo de caso do Gov.br demonstra o valor do design centrado no usuário na criação de políticas públicas digitais mais eficientes e acessíveis. Ao focar nas necessidades dos cidadãos, o Gov.br conseguiu simplificar o acesso aos serviços públicos, melhorar a usabilidade e garantir a inclusão digital.

De acordo com informações do Governo Federal (BRASIL, 2021), todos os serviços que os cidadãos já acessavam na versão anterior do portal estarão disponíveis no aplicativo Gov.br, incluindo o reconhecimento facial. Isso significa que, caso o usuário já tenha realizado a validação facial, ele manterá o mesmo nível de identificação, não sendo necessário repetir o procedimento para ações como a prova de vida de aposentados ou pensionistas do INSS. Se essa prova de vida já foi realizada dentro do prazo, não será necessário repetir o procedimento no ano vigente.

3.4 Aplicação de UX/UI nas Soluções Digitais do Portal Gov.br

A transformação digital do portal Gov.br não se deu apenas pela digitalização de serviços públicos, mas também pela adoção de práticas de UX/UI que asseguraram uma experiência do usuário intuitiva e eficiente. O processo de aplicação de UX (User Experience) e UI (User Interface) seguiu uma metodologia rigorosa que envolveu desde a pesquisa com usuários até a implementação final. Conforme sugerido por Nielsen (2012), o entendimento profundo das necessidades e expectativas dos usuários é essencial para o sucesso de qualquer interface digital. Assim, foram realizadas entrevistas e levantamentos para mapear essas necessidades, o que permitiu o desenvolvimento de personas representativas dos perfis típicos de usuários do portal. Esses perfis serviram de base para a criação de protótipos, etapa fundamental para testar a usabilidade das soluções antes de sua implementação definitiva. A literatura enfatiza a importância dos testes de usabilidade, como mencionado por Krug (2014), para identificar problemas e ajustar o design com base no feedback real dos usuários. Um exemplo notável da aplicação bem-sucedida de UX/UI no portal Gov.br é a simplificação do processo de autenticação, um dos principais pontos de contato entre o usuário e o sistema. Inspirado em princípios como os de Garrett (2011), que destacam a importância da simplicidade e eficiência, o sistema de login único foi projetado para

ser intuitivo, permitindo que os usuários acessem uma ampla gama de serviços com uma única credencial. Além disso, a navegação pelo catálogo de serviços foi cuidadosamente desenhada para ser clara e direta, facilitando a busca e o acesso aos serviços mais utilizados, conforme recomendado por Norman (2013), que salienta a necessidade de clareza na apresentação de informações em interfaces digitais. No Portal da Transparência, por exemplo, a clareza na apresentação dos dados públicos foi aprimorada, garantindo que os cidadãos possam acessar informações de maneira rápida e compreensível, o que está em linha com as práticas recomendadas por Tognazzini (2014).

Apesar dos nomes específicos dos designers que projetaram os portais do Gov.br não sejam amplamente divulgados, uma vez que esses projetos geralmente envolvem equipes multidisciplinares e colaborativas compostas por diversos profissionais de Design e tecnologia da informação, é de grande notoriedade que esses profissionais têm de ter acúmulo suficiente para esse tipo de proposta, incluindo designers de interface, especialistas em experiência do usuário (UX), desenvolvedores front-end, e gestores de produto. Essas equipes geralmente operam dentro de instituições governamentais ou em parceria com empresas privadas especializadas em design e tecnologia, sob a coordenação de órgãos como o Serpro (Serviço Federal de Processamento de Dados) e a Secretaria de Governo Digital, que fazem parte do Ministério da Economia.

Os impactos positivos da aplicação de UX/UI no portal Gov.br são evidentes tanto na satisfação dos usuários quanto na eficiência do portal. A adoção dessas práticas resultou em um aumento na acessibilidade, permitindo que pessoas com diferentes níveis de habilidade tecnológica pudessem usar o portal sem dificuldades, o que é corroborado por estudos como os de Schaffer (2004), que ressaltam a importância da acessibilidade nas plataformas digitais. Além disso, a rapidez com que os usuários conseguem concluir tarefas também foi significativamente melhorada, contribuindo para a maior adesão ao uso dos serviços digitais, conforme discutido por Morville e Rosenfeld (2007), que apontam a eficiência como um dos principais fatores para a aceitação de serviços online. Apesar do sucesso, o processo de aplicação de UX/UI no portal Gov.br não esteve isento de desafios. A necessidade de adaptar o design para atender a uma base de usuários diversa, incluindo pessoas com deficiência, foi um dos principais obstáculos enfrentados pela equipe de desenvolvimento. Como argumentado por Cooper, Reimann e Cronin (2007), a inclusão de funcionalidades acessíveis, como o uso de contrastes adequados e a implementação de navegação assistiva, é crucial para garantir que todos os cidadãos possam se beneficiar das transformações digitais. Essas soluções inovadoras foram essenciais para superar os desafios e assegurar que o portal Gov.br fosse verdadeiramente inclusivo.

Em síntese, a integração de práticas de UX/UI no desenvolvimento do portal Gov.br foi um elemento-chave para o sucesso da transformação digital. A adoção dessas práticas, fundamentadas em teorias e metodologias consagradas, garantiu que as soluções fossem não apenas tecnicamente eficientes, mas também centradas nas necessidades e expectativas dos usuários. Assim, o portal conseguiu promover uma experiência digital acessível, intuitiva e satisfatória para todos os cidadãos, alinhando-se com os princípios defendidos por autores renomados na área de design e usabilidade.

4 Conclusão

A partir de um resgate histórico das implementações de Design e da transformação digital no serviço de políticas públicas no Brasil, atendendo às demandas e necessidades do cidadão, a unificação dos serviços digitais do governo em um único portal é muito promissora e já demonstra

resultados vantajados em relação à satisfação do usuário. Tem-se em mente que é de extrema dificuldade abordar todas as funcionalidades necessárias do sistema neste breve trabalho, há outros aspectos que deveriam ser contemplados em um futuro trabalho.

O estudo de caso acerca da unificação do portal Gov.br legitima o valor do design centrado no usuário na criação de políticas públicas digitais mais eficientes e acessíveis. Ao focar nas necessidades dos cidadãos, os relatórios do governo apontam que o Gov.br conseguiu simplificar o acesso aos serviços públicos, melhorar a usabilidade e garantir a inclusão digital. Os resultados positivos observados através desse trabalho sugerem que a aplicação de princípios de design centrado no usuário pode ser um modelo eficaz para outras iniciativas de transformação digital no setor público. Recomenda-se que futuros projetos continuem a integrar o feedback dos usuários e a priorizar a acessibilidade, garantindo que todos os cidadãos possam se beneficiar das inovações tecnológicas, bem como assegurar que toda a população tenha acesso à dispositivos móveis e rede de internet, para que assim consigam acessar e se beneficiar das melhorias digitais do governo para ir atrás de seus direitos.

A transformação digital do Gov.br, porém, também enfrenta problemáticas que precisam ser debatidas para alcançar uma eficácia plena. Primeiramente, a questão da divisão digital é uma das mais críticas já que, embora haja um esforço significativo para digitalizar serviços, uma parte considerável da população ainda não tem acesso confiável à internet ou não possui habilidades básicas de alfabetização e letramento digital. Isso cria uma barreira substancial para os cidadãos que necessitam utilizar os serviços governamentais online (Sousa, 2020). Além disso, a acessibilidade é uma preocupação contínua. Garantir que os serviços sejam acessíveis a pessoas com deficiência e que sejam inclusivos para indivíduos de diversas classes socioeconômicas é fundamental para uma estratégia de transformação digital que não seja beneficiária do capitalismo, mas sim, do povo.

A inclusão digital é necessária para que todos os cidadãos possam participar plenamente e beneficiar-se dos serviços digitais oferecidos pelo governo (Silva, 2021), porém com a digitalização crescente dos serviços, aumentam-se os riscos de ataques cibernéticos. Proteger os dados pessoais sensíveis contra violações é essencial para manter a confiança dos cidadãos, tal qual, garantir que os dados dos cidadãos sejam tratados com medidas estritas de privacidade e transparência é crucial para evitar problemas de privacidade (Santos, 2019). A interoperabilidade entre sistemas governamentais apresenta outro desafio significativo: diferentes agências governamentais frequentemente utilizam sistemas distintos, o que pode dificultar a integração contínua dos serviços e a ausência de padrões comuns para troca de informações entre sistemas pode resultar em redundância e ineficiência, prejudicando a eficácia da transformação digital (Mendes, 2018). A burocracia e a cultura organizacional dentro do governo podem ser resistentes à mudança. A cultura organizacional tradicional pode ser um obstáculo significativo para a adoção de novas tecnologias e processos digitais. Processos burocráticos complexos podem desacelerar a implementação de iniciativas digitais, dificultando o progresso e a inovação dentro do governo (Ferreira, 2020). Finalmente, a capacitação e formação de funcionários são áreas que necessitam de atenção, como por exemplo cursos para assistentes sociais, pois é sabido que a falta de treinamento adequado para funcionários sobre novas tecnologias e plataformas pode afetar a eficiência e eficácia dos serviços digitais. Além disso, a escassez de profissionais qualificados em tecnologia da informação para desenvolver e manter sistemas digitais é um desafio constante que precisa ser superado (Almeida, 2019).

As problemáticas levantadas são apenas elementos complementares à funcionalidade com cem por cento de aproveitamento dos sistemas digitais implementados pelo Gov, visto que quando

se fala sobre iniciativas públicas, é necessário haver um cuidado maior do que privadas. Um aplicativo ou site para o governo tem que respeitar todos os requisitos que atendam a todas as camadas da população, abrangendo pessoas de diferentes idades, níveis educacionais e habilidades tecnológicas.

5 Referências

ALMEIDA, J. P. **Capacitação e formação de funcionários no setor público**. Revista de Administração Pública, v. 53, n. 2, p. 289-310, 2019.

BAXTER, K.; COURAGE, C.; CAINE, K. **Understanding Your Users: A Practical Guide to User Research Methods**. 2. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2015.

BERGER, P.; LUCKMANN, T. **A Construção Social da Realidade**. Tratado de Sociologia do Conhecimento. 24ª Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 2004.w

BRESSER-PEREIRA, L. C. **A Reforma do Estado dos anos 90: Lógica e Mecanismos de Controle**. Brasília: Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, 2000. Disponível em: https://bresserpereira.org.br/papers/2000/608-RefGerencial_1995-RAP.pdf. Acesso em: 5 jul. 2024.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **Portal da Transparência**. Disponível em: <https://www.portaltransparencia.gov.br/>. Acesso em: 05 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/estrategia-digital-brasileira/estrategiadigital.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Aplicativo do gov.br evolui e dá acesso a todos os serviços disponíveis do governo federal**. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2021/setembro/aplicativo-do-gov-br-evolui-e-da-acesso-a-todos-os-servicos-disponiveis-do-governo-federal>. Acesso em: 05 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Conheça o novo modelo de plataforma digital do Governo Federal**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/transferegov/pt-br/noticias/noticias/2016/conheca-o-novo-modelo-de-plataforma-digital-do-governo-federal>. Acesso em: 05 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Do Eletrônico ao Digital: A Evolução da Governança Digital no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 08 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Portal Gov.br: Relatório Anual 2019**. 2020 Brasília: Ministério da Economia, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/canais_atendimento/ouvidoria/arquivos/RELATRIODEGESTO2019.pdf. Acesso em: 07 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Portal Gov.br: Relatório Anual 2022**. 2022. Brasília: Ministério da Economia. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/canais_atendimento/ouvidoria/arquivos/relatorio-anual-de-gestao-2022-ouvidoria-me.pdf. Acesso em: 08 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Relatório de pesquisa sobre o Gov.br**. Disponível em:

https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/transformacao-digital/central-de-qualidade/labq/documentos/relatorio_de_pesquisa_sobre_govbr_2020.pdf. Acesso em: 08 jul. 2024.

BRASIL. Serviço Federal de Processamento de Dados. **Gov.br é a página de governo mais acessada do mundo**. Brasília: Serpro, 2024. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2024/gov-br-acesso>. Acesso em: 08 jul. 2024.

BROWN, T. (2009). **Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation**. Harper Business.

CARMIGNIANI, J., & FURHT, B. (2011). **Augmented Reality: An Overview**. Em B. Furht, Handbook of Augmented Reality. New York: Springer.

COOPER, A.; REIMANN, R.; CRONIN, D. **About Face 3: The Essentials of Interaction Design**. 3. ed. Indianapolis: Wiley, 2007.

DOURISH, P. (1999). **Embodied Interaction: Exploring the Foundations of a New Approach to HCI**. p. <http://www.dourish.com/embodied/embodied99.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2024.

FERREIRA, A. M. **Cultura organizacional e transformação digital**. Gestão Pública Contemporânea, v. 10, n. 1, p. 45-58, 2020.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond**. New Riders, 2011.

HABERMAS, J. **Teoria do Agir Comunicativo**. Editora Martins Fontes, 2012

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua: Rendimento de todas as fontes 2022**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=36139&t=publicacoes>. Acesso em: 08 ago. 2024.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO. **PNUD**, 2021. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>

JOHNSON, J. (2020). **Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules**. Morgan Kaufmann.

KRUG, S. **Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability**. 3. ed. San Francisco: New Riders, 2014.

MACCOLL, I., & RICHARDSON, I. (09 de Fev de 2009). **A Cultural Somatics of Mobile Media and Urban Screens: Wiffiti and the IWALL Prototype**. Journal of Urban Technology.

MENDES, R. S. **Interoperabilidade de sistemas governamentais**. Tecnologia da Informação Pública, v. 7, n. 3, p. 135-150, 2018.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Programa Nacional de Banda Larga (PNBL)**. Brasília, 2010.

NADAL, F. *et al.* **Políticas Públicas De Transformação Digital – Fatores Que Impactam A Adoção Dos Serviços Públicos Digitais**. Fac. Sant'Ana em Revista, Ponta Grossa, v. 7, p. 120 - 132, 1, 1. Sem. 2023 Disponível em: <https://www.iessa.edu.br/revista/index.php/fsr/index>

NIELSEN, J.; NORMAN, D. **The Definition of User Experience**. Nielsen Norman Group, 2013.

- NIELSEN, J. **Tem Usability Heuristics**. Disponível em: www.useit.com/. Acesso em: 30 de junho 2024.
- NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc, 1993 .
- NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things**. Basic Books, 2013.
- ONU. **United Nations E-Government Survey 2019: Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development**, 2019.
- ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de Interação: além da interação humano-computador**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- SANDERS, E. B.-N.; STAPPERS, P. J. **Co-creation and the New Landscapes of Design**. *CoDesign*, v. 4, n. 1, p. 5-18, 2008.
- SANTOS, L. V. **Segurança de dados e privacidade na era digital**. *Cadernos de Políticas Públicas*, v. 12, n. 4, p. 72-85, 2019. SILVA, M. F. **Inclusão digital no setor público**. *Revista de Inclusão e Acessibilidade*, v. 6, n. 1, p. 22-35, 2021.
- SCHAFFER, E. **Institutionalization of Usability: A Step-by-Step Guide**. Boston: Addison-Wesley, 2004.
- SHNEIDERMAN, Ben. **Tree visualization with tree-maps: 2-d space-filling approach**. *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, v. 11, n. 1, p. 92-99, 1992.
- SOUSA, R. A. **A divisão digital no Brasil**. *Jornal de Políticas Digitais*, v. 4, n. 2, p. 101-115, 2020.
- SOUZA, C. **Governo eletrônico no Brasil: Aspectos políticos e administrativos**. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INTERNET, 2005, Brasília. Anais... Brasília: Ministério do Planejamento, 2005.
- SOUZA, C. **Políticas públicas: uma revisão da literatura**. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/ZVhJ6jHVGsH4sR88WHgy8Xp/?lang=pt> . Acesso em: 5 jul. 2024.
- STICKDORN, M.; SCHNEIDER, J. **This is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases**. Hoboken: Wiley, 2010.
- TOGNAZZINI, B. **First Principles of Interaction Design**. 2014. Disponível em: <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>. Acesso em: 8 ago. 2024.
- VERHOEFF, N. (2012). **Mobile Screens The Visual Regime of Navigation**. Amsterdam: Amsterdam. University Press.
- W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. World Wide Web Consortium, 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 08 jul. 2024.