



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MAYARA MAIRA NOGUEIRA VITÓRIO

**Avaliação de Usabilidade do Portal de
Transparência de Pernambuco**

Serra Talhada,
Março/2021

Mayara Maira Nogueira Vitória

Avaliação de Usabilidade do Portal de Transparência de Pernambuco

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Richarlyson Alves D'Emery

Serra Talhada,
Março/2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- V845a Vitório, Mayara Maira Nogueira
Avaliação de Usabilidade do Portal de Transparência de Pernambuco / Mayara Maira Nogueira Vitório. - 2021.
33 f. : il.
- Orientador: Richarlyson Alves DEmercy.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Sistemas da Informação, Serra Talhada, 2021.
1. Usabilidade. 2. Avaliação de Usabilidade. 3. Portal da Transparência de Pernambuco. 4. Dados Abertos. I.
DEmercy, Richarlyson Alves, orient. II. Título

CDD 004

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MAYARA MAIRA NOGUEIRA VITÓRIO

Avaliação de Usabilidade do Portal de Transparência de Pernambuco

Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, defendida e aprovada por unanimidade em 04/03/2021 pela banca examinadora.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Richarlyson Alves D'Emery
Orientador
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Paulo Mello da Silva
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Me. Hidelberg Oliveira Albuquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco

DEDICATÓRIA

À minha filha, Ana Laura, minha maior fonte de motivação, que me inspira todo dia a ser minha melhor versão e me ensinou o real significado do amor e da felicidade. À ela dedico todas as minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à Deus por ter me guiado e me ajudado a vencer todas as dificuldades.

À minha família por todo o apoio e a força que recebi durante cada momento deste percurso. Especialmente a minha mãe e minha irmã, pelos dias dedicados à minha filha enquanto estive realizando este trabalho.

À minha filha, Ana Laura, por ter sempre renovado minhas energias com todo seu amor e carinho.

Ao meu orientador, Dr. Richarlyson Alves D'Emery, por todo o seu incentivo e ajuda nos momentos mais desafiadores encontrados, além de todo o seu conhecimento compartilhado, que foram essenciais para conclusão desta etapa.

Por fim, agradeço aos professores integrantes da minha banca pela atenção e consideração demonstradas, agradeço também aos demais professores e funcionários da UAST-UFRPE.

“Um bom design é uma atitude de renascimento que combina tecnologia, ciência cognitiva, necessidade humana e beleza para produzir algo que o mundo não sabia que estava faltando.”

Paola Antonelli

SUMÁRIO

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 08 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA | 10 |
| 2.1 | Portal da Transparência: um direito de acesso à informação | 10 |
| 2.2 | Portal da Transparência de Pernambuco | 12 |
| 2.3 | Estudos de Usabilidade e Usuários | 15 |
| 2.4 | A Usabilidade no Governo Eletrônico | 16 |
| 2.5 | Heurísticas de Usabilidade de Nielsen | 17 |
| 3 | TRABALHOS RELACIONADOS | 18 |
| 4 | MATERIAIS E MÉTODOS | 21 |
| 5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 25 |
| 5 | CONCLUSÃO | 29 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 30 |

Avaliação de Usabilidade do Portal de Transparência de Pernambuco

Mayara M. N. Vitória¹, Richarlyson A. D'Emery¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Caixa Postal 063 – 56.900-000 – Serra Talhada – PE – Brasil

{mayaramairavitorio, ricodemery}@gmail.br

Abstract. *Usability must ensure an easy, pleasant user experience toward products. Research involving users analyse both qualitatively and quantitatively their interest and satisfaction concerning a product. In this study, an investigation has been conducted on user experience accessing the Transparency Portal of Pernambuco (PT-PE) from the user perspective, who performed tasks and answered a questionnaire with criteria to the Brazilian Freedom of Information Act and design principles. Hypotheses were validated by Chi-Squared and ANOVA tests. System Usability Scale was used for satisfaction analysis. The usability of PT-PE was considered satisfactory and transparency contributor, although improvements may be necessary for further improvement.*

Resumo. *A usabilidade deve assegurar ao usuário uma experiência agradável, fácil e eficiente com os produtos. Estudos de usuários analisam de forma qualitativa o interesse e satisfação dos utilizadores a respeito de um produto. Neste estudo, empreende-se uma investigação acerca da experiência de uso do Portal da Transparência de Pernambuco (PT-PE) pela percepção dos usuários, que realizaram tarefas e responderam um questionário com critérios para Lei de Acesso à Informação e princípios de design. Verificam-se hipóteses por teste de Qui-Quadrado e ANOVA. O System Usability Scale foi usado para a análise de satisfação. A usabilidade do PT-PE foi considerada satisfatória, contribuindo para a transparência, porém destacam-se melhorias para seu aprimoramento.*

1. Introdução

Após o acesso à informação ser garantido na Constituição de 1988 e a Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011 ratificar esse direito, a participação popular, o controle social e a transparência dos dados públicos estão em uma crescente intensificação. A Lei de Acesso à Informação (LAI) regulamenta o direito de qualquer pessoa solicitar e receber todas as informações produzidas ou guardadas pelo poder público, exceto as classificadas como sigilosas [Brasil 2011].

A divulgação destas informações consiste em um significativo mecanismo para o exercício democrático, visto que promove o conhecimento e permite à população fiscalizar, deliberar e agir em prol da coletividade e, assim, controlar a destinação dos recursos públicos. Esse elemento de controle social é imprescindível para ampliação da democracia, algo valorizado sobremaneira nas sociedades ocidentais, incluindo o Brasil [Sales 2012].

Sobre esse tema da transparência, [Medeiros, Magalhães e Pereira 2014] afirmam o seguinte:

A transparência no acesso às informações auxilia a promover a confiança da população no governo e viabiliza sua prestação de contas. É também uma ferramenta no combate à corrupção e outras formas de irregularidades públicas. O direito à informação é, assim, um instrumento essencial para a promoção de boa governança, além de favorecer outros benefícios sociais.

Os mesmos autores defendem que a busca pela garantia do interesse público e por uma sociedade mais transparente é condição necessária para combater práticas degradantes, como o paternalismo, clientelismo e, como citado, a corrupção [Medeiros, Magalhães e Pereira 2014]. Em consonância com isso, em 27 de maio de 2009 foi acrescentado à Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), através da Lei Complementar (LC) nº 131/2009 [Brasil 2009] a determinação de que informações detalhadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, Estados, Distrito Federal e Municípios fossem disponibilizadas pela Internet, em tempo real, favorecendo ainda mais a fiscalização e controle social.

Mas, para que essa interação ocorra de maneira hábil e com o mínimo de ruídos, é necessário um contínuo processo de melhoria. Nesse sentido, a fim de tornar os órgãos e entidades mais transparentes e permitir controle social e fiscalização mais eficientes, a utilização de recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tornaram-se imprescindíveis. Para [Campagnoni et al. 2016], essa temática vem ganhando importância a nível não só do Brasil, mas do mundo todo, com ênfase nas análises de como as TICs relacionam-se com esse fenômeno à medida que elevam o nível de participação popular.

Um dos maiores exemplos desses recursos de acesso à informação no Brasil é o Portal da Transparência [Brasil 2021], que se trata de uma iniciativa da Controladoria-Geral da União (CGU), com a criação de *websites* utilizados para informar à população a aplicação dos recursos públicos geridos pelo poder executivo. De acordo com [CGU 2020], o Portal da Transparência tem como intuito aumentar a transparência da gestão pública, possibilitando que o cidadão acompanhe e fiscalize a forma como o dinheiro público vem sendo utilizado. Em suma, é a ferramenta através da qual o acesso à informação é possibilitado de maneira sistematizada, generalizada e contínua no Brasil.

Apesar de recurso de evidente relevância, com o evidente aumento do interesse da população pelos gastos governamentais, que acompanha em paralelo a popularização da Internet, mostra-se necessário não só a mera divulgação dos dados. É mandatória a avaliação permanente da forma como estes dados são apresentados aos interessados, para que o seu uso não se torne um empecilho no efetivo acompanhamento e fiscalização das gestões públicas pela população em geral.

Conforme [Martins et al. 2013], diversos fatores, tais como o *design*, os recursos financeiros disponíveis, o contexto dos utilizadores, as próprias funções disponibilizadas e o seu mapeamento com as capacidades e competências dos utilizadores finais interferem diretamente na aceitação, na capacidade e na qualidade de uso de um sistema, como o Portal da Transparência. Ou seja, esse conjunto de características determina o grau de usabilidade que ele possui, determinando se o sistema é de fato eficaz para o seu propósito.

Seguindo essa linha, [Santos e Costa 2011] elucida que a análise desses fatores, como a interface, a tarefa a ser realizada, o equipamento utilizado e a relação entre o

usuário e o próprio sistema, cabe aos estudos de usuários e de usabilidade. Logo, essa área do saber é a que comporta uma ferramenta que é utilizado para melhorar a experiência do usuário a partir da análise da própria interação.

Desse modo, o tema da usabilidade tornou-se indispensável para órgãos públicos, visto que os serviços e as informações disponibilizadas pela Administração Pública devem ser desenvolvidos e mantidos sempre visando atender as expectativas e as necessidades dos cidadãos. Para que o fornecimento de informações e serviços prestados para a população seja realizado de forma eficiente e satisfatória, aprimorando, desta forma, a comunicação com a sociedade, os estudos de usabilidade assumem posição estratégica [Brasil 2010].

A interface dos portais da transparência deve dialogar diretamente com as necessidades de cada usuário. Diversas informações dispostas no portal podem parecer confusas, dependendo do contexto a qual estejam inseridas. A interface deve ser o caminho que traduz essas informações para que o usuário possa interagir de forma mais amigável e objetiva com os dados dispostos, garantindo que a experiência de interação com o sistema seja satisfatória e atinja os objetivos almejados. Desta forma, o ponto de partida do desenvolvimento deve ser o usuário, sendo necessário observar as pessoas que representam os utilizadores, o contexto da utilização e o objetivo [Brasil 2010].

2. Revisão de Literatura

2.1 Portal da Transparência: um direito de acesso à informação

Com o intuito de favorecer uma boa gestão e fortalecer os sistemas democráticos, o acesso à informação tem sido cada vez mais reconhecido como um direito humano fundamental por importantes organismos da comunidade internacional, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização dos Estados Americanos (OEA), pois um cidadão que possui as informações necessárias têm maiores chances de conhecer e usufruir de outros direitos essenciais, como saúde, educação e benefícios sociais [CGU 2011].

Oficialmente como LC nº 101, a LRF entrou em vigor na data de 04 de maio de 2000, trazendo melhorias na administração das contas públicas e reafirmando o compromisso com as metas e orçamentos apresentados e aprovados pelo Poder Legislativo. A LRF impõe limites e define normas para a administração financeira a todos os governantes, determinando a prestação de contas à sociedade [Brasil 2000].

Contudo, foi apenas em 27 de maio de 2009 que, através da LC nº 131, foi acrescentado à LRF a determinação de que informações detalhadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, Estados, Distrito Federal e Municípios fossem disponibilizadas pela internet, em tempo real [Brasil 2009].

Consolidando as políticas de transparência governamental adotadas pelo movimento da Nova Gestão Pública (NGP) no país, que determina que o governo não deve atuar em prol dos seus próprios interesses, mas buscar atender as necessidades da população, foi publicada a Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011. A LAI teve como objetivo principal promover um governo com administração participativa, democrática e com foco no interesse público [Morais e Guerra 2015].

A LAI assegura a todos os cidadãos o direito de solicitar e receber as informações produzidas ou mantidas pelas entidades e pelos órgãos públicos, excetuando projetos de

pesquisa e desenvolvimento científicos ou tecnológicos tidos como sigilosos. A LAI atua viabilizando para a população uma participação mais ativa no que se refere à vida política de sua região e do país [Brasil 2011].

Inserida no contexto de ferramentas que promovam a transparência, a LAI disponibiliza recursos que auxiliam no acompanhamento das ações do governo, aproximando mais os cidadãos e a gestão pública, possibilitando assim que estes possam garantir seus direitos, manifestar-se e influir no governo.

Quanto à divulgação das informações pelos agentes públicos, está determinada na LAI a utilização de todos os meios e instrumentos legítimos que estejam ao alcance dos entes públicos e torna obrigatória a utilização de *websites* oficiais da gestão. Estes *websites* devem seguir uma lista de requisitos para sua regulamentação, tal como "conter ferramenta de pesquisa de conteúdo que permita o acesso à informação de forma objetiva, transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão" [Brasil 2011].

De acordo com [Morais e Guerra 2015], em 2004 foi criado o Portal da Transparência do Governo Federal, logo após a publicação da LRF, considerado um grande marco na história política do governo. O Portal da Transparência, iniciativa da CGU (que em 2016 passou a se chamar Ministério da Transparência, Fiscalização e Controle) tem como finalidade a criação de *websites* para proporcionar a fiscalização e o acompanhamento da adequada utilização dos recursos públicos, para, por conseguinte, aumentar a transparência pública e a execução do controle social.

Como um importante instrumento para o controle social e transparência pública, o portal deve divulgar as informações de forma detalhada, com tabelas e gráficos sobre a execução orçamentária e financeira da gestão, receitas, despesas, convênios e gastos em geral, além de fornecer um serviço de busca avançada, que inclui filtragem da busca por diversas características do documento desejado, sendo possível também salvar as informações encontradas [Silva 2017].

Ainda segundo [Silva 2017], "o desenvolvimento do Portal da Transparência (para melhorar sua usabilidade e interatividade, etc.) é um dos compromissos assumidos pelo Brasil como parte do Plano de Ação Brasileiro na Parceria para Governo Aberto (OGP)".

O *Open Government Partnership* (OGP) foi uma iniciativa criada em 2011 e conta com participação de quase 90 países e governos subnacionais em todo o mundo, sendo o Brasil um dos cofundadores. Indo na mesma linha de consolidação da transparência como política de Estado, em 2018 foi lançado pelo governo o 4º Plano Nacional de Governo Aberto, decorrente do compromisso firmado na parceria OGP [Brasil 2018].

Este documento define o Governo Aberto como sendo

[...] uma nova visão da Administração Pública, que promove projetos e ações voltados ao aumento da transparência, à luta contra a corrupção, ao incentivo à participação social e ao desenvolvimento de novas tecnologias que tornem os governos mais responsáveis por suas ações e preparados para atender às necessidades dos cidadãos [Brasil 2018, p. 6].

O Governo Aberto é regido por 4 princípios: responsabilização, participação social, transparência e, por fim, tecnologia e inovação. Esse último quesito alude à importância de tornar efetiva a participação social através de tecnologias acessíveis à população, para que ela seja realmente capaz de consultar suas demandas [Brasil 2018].

O documento finaliza com 11 compromissos firmados para com a sociedade, sendo o último deles o de desenvolver um Sistema Eletrônico Nacional (e-SIC) visando efetivar a LAI nos estados e municípios; ferramenta inclusive já disponível [Brasil 2018].

2.2 Portal da Transparência de Pernambuco

O caso do Portal da Transparência de Pernambuco (PT-PE) destoa do restante dos portais estaduais do país, pois foi instituído antes mesmo da publicação da LC nº 131/2009 [Brasil 2009], que efetiva a LRF e determina a obrigatoriedade da prestação de informação sobre finanças públicas em tempo real. O Portal foi estabelecido em 2007 e é controlado pela Secretaria da Controladoria-Geral do Estado (SGCE), órgão responsável a nível estadual por organizar e fomentar ações de controle social e governança [Pernambuco 2020].

No âmbito do legislativo estadual, o PT-PE foi ratificado com a vigência da Lei nº 14.804, de 29 de outubro de 2012 [Pernambuco 2012] que versa primariamente sobre o direito de acesso à informação e disciplina a LF Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 [Brasil 2011]. Estabelece ainda um Comitê de Acesso à Informação e adiciona ao rol de instituições com necessidade de prestar informações todas aquelas ligadas direta ou indiretamente à administração pública estadual. São estipulados prazos para resposta de solicitação de pedido de informação, prazo para recursos e uma série de outras ações voltadas à transparência.

Voltando ao domínio do Portal especificamente, nele é possível acompanhar “[...] o desempenho das receitas e despesas do Estado, a remuneração dos servidores, as informações sobre fornecedores, os pagamentos, ou seja, acessar uma variedade de dados gerenciais referentes ao funcionamento da Administração Pública” [Pernambuco 2020]. Na Figura 1 tem-se a página inicial do PT-PE.

Na parte central da página, há uma barra de menu com 5 grandes temas: Receitas, Despesas, Planejamento e Orçamento, Fiscalização e Controle e Acesso à Informação. Ainda nessa barra, há a ferramenta de busca e no canto superior, informações sobre a história do Portal e as seções Fale Conosco, FAQ (perguntas frequentes), Glossário, Ouvidoria, Dados Abertos-PE, opções de acessibilidade e endereços de redes sociais.

Na Figura 2 observam-se partes da porção inferior do Portal, em que as grandes seções presentes na barra de menu superior são destrinchadas em subseções, cada uma remetendo a uma nova página. Além disso, é disponibilizado um endereço físico e horário de funcionamento da SGCE, para possíveis demandas não atendidas na esfera *online*.

Cada seção subdivide-se em várias subseções: Receitas tem 2 subseções, Despesas possui 15, Fiscalização e Controle conta com 12, ao passo que Planejamento e Orçamento e Acesso à Informação contam com 5 e 9 subseções, respectivamente. A subseção “despesas detalhadas”, em Despesas, direciona a página apresentada na Figura 3, na qual há uma série de filtros para pesquisas por uma despesa específica.

Em outro exemplo de pesquisa no Portal, dessa vez na parte de Receitas Totais, têm-se as receitas totais no ano de 2020 para a Secretaria de Saúde. O resultado é ilustrado na Figura 4. Nota-se o valor bruto arrecadado (R\$2,17 bilhões), além dos valores previstos e atualizados que estão, neste caso, zerados. Também há um gráfico de barras com uma comparação da série histórica de arrecadação desde 2008 no órgão pesquisado, ou seja, a Secretaria de Saúde.



Figura 1. Página inicial do Portal da Transparência de Pernambuco



Figura 2. Rodapé do site Portal da Transparência de Pernambuco

Nota-se, Figura 1 e Figura 2, que além das informações rotineiramente encontradas em um portal de transparência genérico (ex: despesas gerais, receitas totais, pagamentos, contratos etc.), também há várias seções que versam sobre os gastos relacionados ao combate à pandemia da COVID-19. O instrumento legal que disciplinou os gastos do estado de calamidade pública foi a LF N° 13.789, de 6 de fevereiro de 2020 [Brasil 2020].

Conforme o Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco (TCE-PE), cabe ao Poder Estadual explicitar todos os gastos, seja com contratações, aquisições ou gastos de quaisquer outras naturezas relacionados ao combate à pandemia. Para isso, tanto o portal estadual como o de centenas de municípios, instauraram seção específica sobre esses gastos, em consonância com uma demanda eminente da sociedade [TCE-PE 2020].

O próprio TCE-PE realizou um levantamento junto aos sítios eletrônicos ou portais de transparência das prefeituras pernambucanas para verificar a transparência pública no tocante aos gastos emergenciais. Como os resultados mais importantes do relatório do TCE, viu-se que quase todos os municípios (98,1%) tem seção específica sobre gastos com COVID-19, mas só 44% disponibilizam detalhes de contratos e aquisições [TCE-PE 2020].

Despesas Detalhadas

Filtros

Ano: 2020

Órgão: Todos

Unidade Gestora: Todos

Fonte de Recurso: Todos

Despesa Gerencial - Ficha Financeira: Todos

Categoria Econômica: Todos

Grupo de Despesa: Todos

Modalidade de aplicação: Todos

Elemento: Todos

Função: Todos

Subfunção: Todos

Programa: Todos

Ação: Todos

Subação: Todos

Ano da Nota de Empenho: Todos

Data de Lançamento do Empenho: De

Credor do Empenho: Digite pelo menos 5 caracteres

Pesquisa da Observação do Empenho: Digite objeto de pesquisa na observação do empenho

Número do Empenho: Ex: 2015NE000001

Até:

Pesquisar

Figura 3. Subseção despesas específicas

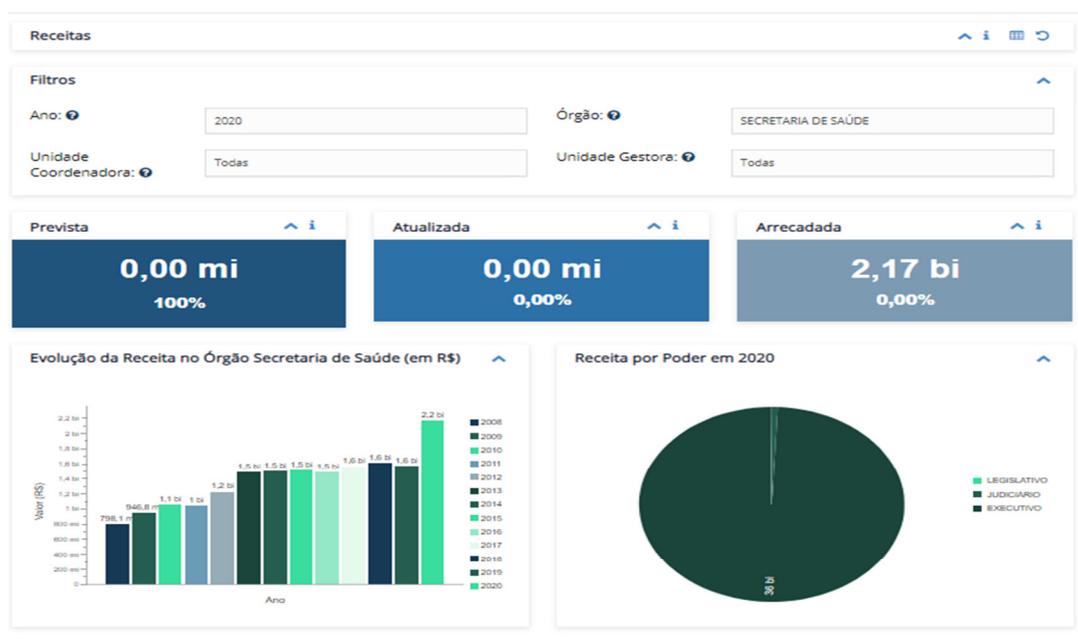


Figura 4. Pesquisa de receitas totais da Secretaria de Saúde em 2020

Quanto às pesquisas que visam observar a relação do usuário com portal da transparência, cite-se um estudo coordenado pela CGU acerca da percepção dos usuários quanto ao uso dos portais da transparência de Pernambuco. Nele, entre 71 respondentes, apenas 1 considerou como muito satisfatória a interação realizada. Por outro lado, 4 ficaram totalmente insatisfeitos, 31 “satisfeitos” (44%), 14 “insatisfeitos” e 30% do total, ou 21, se disseram indiferentes [Freire e Batista 2016].

Apesar disso, mais de 80% dos usuários dos portais da transparência estaduais disseram que essas ferramentas são capazes de aproximar o governo dos cidadãos, contribuindo para a fiscalização e controle social e corroborando a importância no tocante ao controle social [Freire e Batista 2016]. Isso deixa latente, novamente, a relevância do estudo da temática da usabilidade, visando melhorar cada vez mais essa interação e alavancar as finalidades pretendidas com a instituição dos portais da transparência.

2.3 Estudos de Usabilidade e Usuários

A informação pode ser considerada como a mola propulsora das ações dos indivíduos em sociedade; a busca por informação tem um forte teor utilitarista, sendo usada para a tomada de decisões e solução de problemas. Por essa importância foi que se instituíram os chamados "estudos de usuário", que focaram em analisar de forma qualitativa e quantitativa os interesses dos usuários ou consumidores de informação. Desse modo, a atividade nuclear dos estudos de usuário é o conhecimento das necessidades de informação dos indivíduos [Vieira, Maia e Torres 2017].

Os primeiros estudos de usuários remontam ainda à década de 1940, nos Estados Unidos, onde se praticavam investigações sistemáticas para entender quais as necessidades objetivas dos usuários de informação, especificamente usuários de bibliotecas. Na década de 60, ganha impulso uma corrente de estudos focada no comportamento, e o público-alvo das pesquisas desloca-se para tecnólogos e educadores [Costa e Ramalho 2010].

Por sua vez, os estudos de satisfação de uso começaram a ser uma realidade a partir de 1970, sendo na década seguinte acrescida a categoria "desempenho" nesses estudos de usuários. Por fim, a partir da década de 1990 e, principalmente século XXI, os estudos de usuários estão completamente relacionados ao mundo das TICs [Costa e Ramalho 2010].

São elencadas três vertentes mais importantes de estudos de usuários: de uso, de comportamento informacional e práticas informacionais. No Brasil, a que tem uma base teórico-metodológica mais robusta e que também é mais simples é a de uso, predominante, portanto, no cenário [Vieira, Maia e Torres 2017].

Resta ratificar, pela própria dinâmica contemporânea, que o grande impulso para esses estudos foi o estabelecimento de sistemas de informação integrados, dentro dos paradigmas das TICs, que elevaram exponencialmente a criação e consumo de informação no mundo todo e a busca pela eficiência [Costa e Ramalho 2010].

Os estudos de usabilidade, por sua vez, têm uma história mais recente. Provavelmente emergiram das áreas da Psicologia e Ergonomia, com autores americanos que usavam a expressão "*user-friendly*", em tradução livre "uso amigável" ou simplesmente "usabilidade". A ideia desse conceito alude à necessidade de as máquinas serem "amigáveis" aos seres humanos. Isso ficou em desuso, entretanto, quando essa noção

foi substituída pela de que as máquinas simplesmente não devem atrapalhar o objetivo do usuário, que deve ser apenas alcançado de maneira eficiente [Costa e Ramalho 2010].

Depois dessas áreas do conhecimento, a "usabilidade" adentra na Engenharia de Software, a qual se preocupa em aprimorar e otimizar constantemente os seus produtos. Como um desmembramento dessa área, surge então o termo "Engenharia de Usabilidade", ou "Estudos de Usabilidade", de uso corrente até os dias atuais [Costa e Ramalho 2010].

De maneira simples, esses estudos de usabilidade focam na experiência de uso de um produto, identificando os elementos que precisam ser melhorados. Hoje, além do enfoque mercadológico dos estudos de usabilidade na melhoria de produtos e serviços do setor privado, também há utilização dos conceitos em estudos de avaliação de transparência e acessibilidade de informações governamentais. Isso porque se entende que uma boa experiência de uso é imprescindível para que o usuário consiga atingir seus objetivos [Vieira, Maia e Torres 2017].

De modo geral, como descreve [Preece et al. 2007 p. 35-36], a usabilidade deve assegurar que a experiência com os produtos seja fácil, eficiente e agradável, tendo como meta a busca pela eficiência, segurança, utilidade, *learnability* e *memorability*. Sendo assim, se tratando de *software*, a usabilidade pode ser definida como a qualidade e a facilidade de uso encontrado entre a interação de um determinado sistema e seus usuários finais, fazendo com que estes consigam realizar tarefas de forma mais rápida e eficiente. Complementando esta definição, a NBR ISO/IEC 25010:2011 versa o modelo de qualidade para produtos de software, em que usabilidade é tida como a “capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas” [ABNT 2011].

[Cybis et al. 2010] afirmam que para se obter um sistema com usabilidade, apenas a minuciosa análise dos elementos dos diversos cenários de uso não é suficiente, também é necessária a participação ativa dos seus utilizadores nas tomadas de decisão na construção da interface. Ratificando esse ponto de vista, [Teixeira et al. 2013] apontam a experiência do utilizador como fator contextualizador da usabilidade, definindo-a como um conceito que deve também considerar aspectos cognitivos, afetivos, sociais e físicos da interação, não se limitando à eficiência, qualidade das tarefas e satisfação do utilizador.

Porém, para alcançar uma interface que favoreça a manutenção da usabilidade na relação entre o usuário e o sistema, [Cybis et al. 2010] dizem ser necessário uma “configuração base” na qual deve-se respeitar certos critérios, princípios ou heurísticas de usabilidade propostos nas últimas décadas por diversos autores e instituições.

2.4 A Usabilidade no Governo Eletrônico

Com o intuito de melhorar a prestação de serviços e a disponibilização de informações primordiais aos cidadãos, as TICs são cada vez mais adotadas pela administração pública, pois estas tecnologias permitem o aumento da eficácia, da eficiência e da transparência governamental. Tornou-se, então, comprometimento do governo oferecer ao usuário sítios e portais relevantes, de fácil uso e efetivos, objetivando o aumento da sua satisfação e do número de utilizadores destes meios. Para aprimorar a comunicação e o fornecimento de serviços e informações por meios eletrônicos, o governo elaborou e forneceu em formato de cartilha recomendações de boas práticas, afirmando que sua adoção pode trazer muitas vantagens, entre elas a garantia do nível de qualidade [Brasil 2010].

Ao todo, foram disponibilizadas 5 cartilhas: cartilha de codificação; guia de Administração; cartilha de Usabilidade; cartilha de Redação Web (*webwriting*) e cartilha de Desenho e Arquitetura de Conteúdo.

Como resultado do Projeto Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG pertencente ao Programa do Governo Eletrônico do Governo Federal, foi elaborado e disponibilizado uma Cartilha de Usabilidade [Brasil 2010] que pode ser utilizada tanto pela equipe interna de um órgão quanto para contratação ou licitação.

Esta cartilha tem como objetivo, além de apresentar a usabilidade no contexto de desenvolvimento e manutenção de sites de governo eletrônico, recomendar boas práticas para o aprimoramento da comunicação, do fornecimento de informações e serviços prestados por esses meios. Pois a usabilidade é apontada por ela como uma disciplina indispensável para que a Administração Pública consiga atender as necessidades e expectativas dos cidadãos, para que assim consigam utilizar as informações e serviços prestados de forma plena e satisfatória [Brasil 2010].

Ainda de acordo com a e-PWG [Brasil 2010], a usabilidade pode ser definida como “o estudo ou a aplicação de técnicas que proporcionem a facilidade de uso de um dado objeto” e tem como objetivos a: (i) Facilidade de uso; (ii) Facilidade de aprendizado; (iii) Facilidade de memorização de tarefas; (iv) Produtividade na execução de tarefas; (v) Prevenção, visando a redução de erros; e (vi) Satisfação do indivíduo.

O ponto de partida do desenvolvimento para a usabilidade é sempre o usuário. É pela interface que ele intervém, dialoga e conduz o objeto em questão, portanto ela deve ser simples, direta, amigável e desenvolvida considerando o ponto de vista do cidadão. Desta forma, a e-PWG [Brasil 2010] afirma que para desenvolver sites deve-se sempre observar: (i) Cidadão - conhecer, entender e trabalhar com os atuais potenciais utilizadores; (ii) Contexto da utilização - o ambiente e em que condições o cidadão acessa; e (iii) Objetivo - o sucesso na realização do objetivo está diretamente ligada com o tempo, a quantidade de passos, a previsão do que deve ser feito e a necessidade de aprendizado.

A acessibilidade também tem como foco de atenção o usuário, no entanto, trata-se de uma área distinta da usabilidade. Pois, enquanto a usabilidade tem como objetivo a facilidade de uso, a acessibilidade procura tornar os locais, produtos, serviços ou informações de fato acessível ao maior número de pessoas possível independente de suas capacidades físico-motoras, perceptivas, culturais e sociais. No entanto, para a construção de um site com uma experiência efetivamente satisfatória, a usabilidade e a acessibilidade devem ser trabalhadas sempre em conjunto [Brasil 2010].

Por fim, a e-PWG [Brasil 2010] propõe 7 diretrizes que devem ser consideradas no início do desenvolvimento e teste de *sites*. Elas foram elaboradas a partir de observações concretas de problemas comumente encontrados em páginas de instituições públicas no Brasil. Essas diretrizes estão divididas em 67 recomendações que podem ser encontradas em [Brasil 2010].

2.5 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen

Jakob Nielsen é um cientista da Computação com Ph.D. em Interação Homem-Máquina nos Estados Unidos e autor diversos clássicos sobre o assunto, sendo um de seus livros o *Usability Engineering*, onde apresenta um conjunto de 10 heurísticas de usabilidade que,

segundo [Nielsen 1994], devem ser observadas durante a construção e a avaliação de um sistema, a saber: (i) **Visibilidade do estado do sistema**: O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback apropriado dentro de um prazo razoável; (ii) **Correspondência entre o sistema e o mundo real**: O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados pelo sistema. Seguindo as convenções do mundo real para que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica; (iii) **Liberdade e controle ao usuário**: Os usuários geralmente escolhem as funções do sistema por engano e precisarão de uma "saída de emergência" claramente marcada para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo extenso. Suporte desfazer e refazer; (iv) **Consistência e padrões**: Não deve ficar a cargo do usuário a adivinhação do significado de palavras, situações ou ações. O sistema deve seguir convenções; (v) **Prevenção de erros**: Ainda melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que impede que um problema ocorra em primeiro lugar. Elimine as condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação; (vi) **Reconhecer em vez de relembrar**: Minimize a carga de memória do usuário, tornando os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado; (vii) **Flexibilidade e eficiência de uso**: O sistema deve possibilitar o aceleração da interação de usuários experientes, de modo que possa atender tanto usuários inexperientes quanto experientes. Permitindo os usuários personalizarem ações frequentes; (viii) **Design estético e minimalista**: Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa; (ix) **Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros**: As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar precisamente o problema e sugerir construtivamente uma solução; e (x) **Ajuda e documentação**: Mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação desse tipo deve ser fácil de pesquisar, focada na tarefa do usuário, listar etapas concretas a serem executadas e não ser muito grande.

3. Trabalhos Relacionados

Atualmente na literatura, encontram-se diversos trabalhos que abordam a avaliação de usabilidade em governo eletrônico, o que evidencia ainda mais a importância da constante verificação de possíveis problemas que possam interferir no pleno usufruto pelo cidadão do seu direito de fiscalizar e monitorar os recursos públicos. A questão da acessibilidade, transparência e eficiência informacional também estão presentes nos estudos dessa área temática. Foram escolhidos trabalhos que também tinham como objeto de avaliação de portais da transparência, seja a nível federal, estadual ou municipal, conforme a percepção de usuários ou especialistas [Alves e Santos 2019, Antunes 2018, Bartoluzzio et al. 2019, Freire e Batista 2016, Santos e França 2019, Schneider et al. 2018, Silva Neto 2017].

No trabalho intitulado "Como o cidadão avalia o Portal? Um estudo com os usuários do Portal da Transparência do Governo Federal", [Freire e Batista 2016] empreenderam uma investigação centrada na percepção dos usuários do Portal da Transparência do Governo Federal. A escolha da população-alvo do estudo decorre do fato

de que a transparência pública só se executa efetivamente quando os cidadãos conseguem acessar as informações de maneira eficiente. Daí estudar quais as percepções dos cidadãos acerca da ferramenta que possibilita isso, o portal da transparência.

Como estratégia, os autores utilizaram um *websurvey online*, uma pesquisa de opinião no qual os respondentes não precisavam se identificar. Construindo questionário autoral, disponibilizaram nos endereços eletrônicos da Universidade de Brasília e da CGU.

Como resultados, têm-se: que a maioria das pessoas (65%) que acessam o Portal da Transparência era cidadãos comuns, visando fiscalizar ou acompanhar a aplicação de recursos públicos; 27% eram profissionais que usavam o portal a trabalho; 8%, professores/pesquisadores; 72% avaliaram como uma ferramenta eficaz de transparência pública, sendo que esse percentual foi significativamente maior entre os que trabalham com o portal do que entre os cidadãos comuns. A avaliação foi mais positiva entre os que acessavam com maior frequência o referido portal. Como a avaliação relaciona-se diretamente com a usabilidade, há indícios de que deve haver melhoria nesse sentido, principalmente quando se consideram os cidadãos comuns que acessam o portal.

No estudo "Avaliação da Transparência Pública nos portais dos municípios mais populosos do estado de Pernambuco", [Silva Neto 2017] investiga uma série de portais municipais. O foco do estudo foi o de avaliar o tripé usabilidade, acessibilidade e transparência, enquanto indispensáveis para uma transparência pública eficaz. Compõe a amostra os portais de 11 prefeituras municipais de Pernambuco.

O autor considerou para o estudo a percepção dos usuários. Utilizou um *checklist* respondido pelo próprio pesquisador. Trata-se do Índice de Qualidade de Sítios Municipais (IQSM), adaptado da proposta original de [Bodart, Torres e Silva 2015]. O instrumento apresenta 70 questões, sendo 39 relacionadas à transparência, 21 sobre usabilidade e, por fim, 10 sobre acessibilidade. Cada questão tem pontuação entre 0 ("nulo ou inexistente") até 4 ("excelente"); a média aritmética simples entre o somatório de pontos e quantidade de quesitos da categoria resulta no indicador; a média entre os indicadores (acessibilidade, usabilidade e transparência) resulta no IQSM.

Os resultados não foram satisfatórios, conforme atesta o autor:

[...] nota-se que a transparência pública não é uma prioridade da maioria dos executivos municipais do Estado de Pernambuco com população acima de 100.000 habitantes. Deste modo, constata-se uma dissonância entre os portais de tais cidades e as determinações dispostas em lei, fazendo com que as omissões e os descasos obstem o pleno exercício da democracia [Silva Neto 2017, p. 63].

Entre os 11 municípios estudados, apenas Recife e Garanhuns atingiram um nível definido como bom pelo IQSM no tocante à transparência pública. O autor assevera que são necessárias ações que tornem a usabilidade dos portais municipais mais alinhadas com os princípios da administração pública e da LAI, o que permite maior controle social, fiscalização e inclusive combate à corrupção.

Também focando nas questões de acessibilidade e usabilidade, o estudo de [Alves e Santos 2019], intitulado "Lei de Acesso à Informação e Usabilidade em Plataformas Digitais: Um estudo em sites de Prefeituras do Agreste Setentrional Pernambucano", utilizou como base a LAI e a Cartilha de Usabilidade do Governo Federal para desenvolver um instrumento de coleta de dados, um *checklist*, a ser aplicado em portais da transparência municipais do agreste pernambucano. O *checklist* é dotado de três gradações:

"sim", "não" e "parcial", referindo-se a se determinado ponto é atendido quando da observação dos portais municipais pelas pesquisadoras.

Em relação à acessibilidade, todos os municípios atenderam pelo menos parcialmente ao que determina a LAI. Já acerca da usabilidade, houve alguns problemas identificados, sendo o principal a ferramenta da caixa de busca, que não se mostrou eficiente em todos os portais. Além disso, apenas 30% dos portais apresentaram consistência interna (padronização) e 13% (2 municípios) tinham carga de informação adequada. Os demais tinham excesso de informação e/ou informação não indispensável.

Os autores encontraram o que vem sendo mais comum na literatura recente, ou seja, problemas de usabilidade superando os de acessibilidade, aparentemente comprometendo de forma mais impactante o objetivo final, que é o de alavancar a transparência pública e o controle social.

Em “Percepção dos cidadãos sobre os portais da transparência do governo estadual e das gestões municipais em Pernambuco”, [Bartoluzzio et al. 2019] também realizaram um estudo de percepção de usuários dos portais da transparência pernambucanos (estadual e municipais). O foco da pesquisa foi avaliar como os cidadãos percebem essa experiência de uso, tem como pano de fundo a LA, portanto, a questão da transparência é fundamental.

Foi utilizado na pesquisa um questionário *online*, sendo distribuído via *blog* e Facebook, atingindo 124 respondentes. Desses, 57% (71) afirmaram que já usaram o portal da transparência estadual e/ou municipal, dado de prevalência de uso que aparece em poucos trabalhos da temática.

Dos que acessam os portais, 89% relatam alguma dificuldade, tais como, na demora a localizar informação, linguagem não acessível e dificuldades na navegação. Isso denota problemas na acessibilidade e usabilidade dos portais, principalmente nas categorias "tempo" e "eficiência" no encontro da informação. Apesar disso, a maioria ainda considera os portais úteis para aproximar o governo dos cidadãos (72%) e para fiscalizar gastos públicos (89%).

Em “A efetividade informacional dos portais de transparência governamentais na perspectiva do cidadão”, [Antunes 2018] promoveu uma investigação em 40 sítios eletrônicos da administração pública, indo desde o judiciário até portais da transparência de governos estaduais. O foco da investigação foi na efetividade do conteúdo informacional passado nos referidos portais. Para definir essa efetividade, foram consideradas as variáveis "acesso, conteúdo, estrutura e valor".

Para a escolha dos indivíduos, foi adotada uma estratégia mista: um grupo de especialistas na área de Tecnologia da Informação para responder um questionário acerca da acessibilidade; e outro, composto por cidadãos-usuários, responderam a um segundo questionário que se relacionava às outras três variáveis (conteúdo, estrutura e valor).

O autor assevera que uma das conclusões é que, de modo geral, os portais não atingiram um bom nível de efetividade do conteúdo informacional, por não despertarem o interesse dos cidadãos em participar ativamente das decisões relacionadas à coisa pública. Ainda, para que isso seja atingido, é necessária uma normatização superior, que nivele a eficiência informacional por cima e que se cobre de todos os órgãos o cumprimento de metas. Conclui que, sem isso, a transparência pública é comprometida.

[Schneider et al., 2018] realizaram o estudo intitulado “Usabilidade e Transparência da Informação: um estudo do aplicativo Transparência Móvel-SC”, no qual o objeto de estudo é um aplicativo disponibilizado pelo governo de SC. Nele, pode-se fazer consultas no portal da transparência estadual através de *smartphones*. Apesar desse estímulo, o uso permanece muito abaixo daquele observado em notebooks e computadores pessoais.

Para investigar possíveis gargalos relacionados à usabilidade do aplicativo, os pesquisadores selecionaram participantes para realizar tarefas e, após, responder ao questionário *System Usability Scale* (SUS) [Brooke 1996] a outras perguntas relacionadas à experiência de uso da aplicação.

Foram encontrados sérios problemas de usabilidade quando da execução das tarefas, atribuindo-se isso principalmente ao fato de ter havido uma transposição de uma página da Web para dispositivos móveis sem se levar em conta especificidades de usabilidade nesses aparelhos. Em uma das tarefas, a de encontrar convênios municipais, apenas 1 dos 10 participantes conseguiu concluir, devido aos ruídos internos da interface, que dificultaram a conclusão da tarefa.

No estudo de [Santos e França 2019], “Análise de portais de transparência a partir da criação de uma *checklist* de requisitos de usabilidade em paralelo à Lei de Acesso à Informação do Brasil”, foi empreendido um estudo de caso do portal da transparência do município paraibano de Bananeiras. Para tal, propuseram um instrumento de verificação (*checklist*) composto por 20 questões e que pode ser usado para analisar a conformidade de outros portais municipais com relação à LAI.

O *checklist* é baseado na própria LAI, na Cartilha e na ISO/IEC 8126-1 2003. Assim como em outros estudos explanados nesta seção, é feita uma gradação em 3 níveis: "em acordo", "em desacordo" e "parcialmente em acordo" para cada uma das 20 questões. Além disso, os pesquisadores também lançaram mão da estratégia de entrevista com o responsável técnico pelo endereço eletrônico.

Das 20 questões, 62% estavam de acordo, 31% parcialmente e, em desacordo, apenas 7%. Ressalte-se que o instrumento construído é relativamente simples, busca identificar o básico acerca de acessibilidade da informação e usabilidade em um portal municipal genérico. Apesar dessa relativa simplicidade, os autores reconhecem como positiva a avaliação do portal e sugerem mais estudos na área para identificar quais os problemas mais frequentes.

Para confrontar os trabalhos apresentados, a Tabela 1 apresenta um comparativo destacando as características gerais dos trabalhos e semelhanças com este estudo.

4. Materiais e Métodos

Nesta pesquisa tem-se como estudo de caso a avaliação do PT-PE, com base na experiência de uso de usuários-cidadãos. É um estudo de abordagem quali-quantitativa e, no tocante aos objetivos, com predomínio do caráter descritivo.

Quanto aos métodos de coletas de dados, primeiro procedeu-se uma revisão de literatura para compor o quadro teórico do trabalho. Prosseguiu-se com a análise de questionários de outros trabalhos científicos da mesma área (usabilidade, acessibilidade, transparência em portais da transparência), além da Cartilha de Usabilidade [Brasil 2010] e da LAI [Brasil 2011], ambas provenientes do Governo Federal.

Com base na síntese dessas informações, construiu-se um questionário contendo 22 quesitos (Tabela 2), sendo 7 relacionadas ao acesso à informação (LAI) e 10 à usabilidade de design, baseadas em heurísticas de [Nielsen 1994] e diretrizes da LAI [Brasil 2010], além de 5 perguntas para composição do perfil do usuário. A construção dos quesitos relacionados ao acesso à informação (Q6 a Q12) e a design (Q13 a Q22) são escritos de maneira afirmativa. As respostas assertivas usam uma escala do tipo *Likert* [Liker 1932], gradadas de 1 a 5, onde 1 significa “discordo totalmente” e 5, “concordo totalmente”.

As heurísticas abordadas para design são: H1 – Estética e *design* minimalista (Q13, Q14 e Q18); H2 – Correspondência entre o sistema e o mundo real (Q15 e Q21); H3 – Ajuda e documentação (Q16); H4 – Reconhecer ao invés de lembrar (Q17); H5 – Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros (Q19); e H6 – Liberdade e controle do usuário (Q20 e Q22). Quanto às diretrizes, foram: D1 – Desenho (Q13 e Q14); D2 – Redação (Q15); D3 – Contexto e Navegação (Q6, Q17, Q20 e Q21); D4 – Carga de Informações (Q18); D5 – Erros (Q19); e D6 – Autonomia (Q22).

Tabela 1. Comparativo com os trabalhos relacionados

| Pesquisa | Características | Semelhanças |
|---------------------------|--|---|
| [Freire e Batista 2016] | <ul style="list-style-type: none"> • Verifica a percepção de usuários anônimos acerca da experiência de uso no Portal da Transparência. • As categorias de respondentes mais frequentes foram: funcionários públicos, cidadãos e estudantes. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifica a percepção da experiência de uso dos usuários. • Utiliza questionário online (websurvey). |
| [Silva Neto 2017] | <ul style="list-style-type: none"> • Estudo de usabilidade, acessibilidade e transparência para avaliar transparência pública de portais municipais de PE. • Analisa sítios de 11 prefeituras. | <ul style="list-style-type: none"> • Foca na usabilidade dos portais. |
| [Antunes 2018] | <ul style="list-style-type: none"> • Estudo de efetividade informacional (acesso, conteúdo, estrutura, valor). • Analisa 40 endereços eletrônicos de vários níveis e tipos de poder. | <ul style="list-style-type: none"> • Respondido por usuários-cidadãos e especialistas. |
| [Schneider et al. 2018] | <ul style="list-style-type: none"> • Estudo de usabilidade de um aplicativo em um dispositivo móvel (smartphone). • Verifica a percepção dos usuários. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifica a percepção da experiência de uso dos usuários. • Utiliza questionário online. • Usa o SUS como pós-teste. |
| [Alves e Santos 2019] | <ul style="list-style-type: none"> • Avalia sítios eletrônicos de prefeituras do Agreste de PE quanto à usabilidade. • Analisa sítio de 15 prefeituras. | <ul style="list-style-type: none"> • Checklist elaborado a partir da LAI e da Cartilha de Usabilidade do Governo Federal. |
| [Santos e França 2019] | <ul style="list-style-type: none"> • Analisa a usabilidade de um sítio eletrônico. • Analise 1 sítio (prefeitura de Bananeira-PB). | <ul style="list-style-type: none"> • Checklist autoral com 20 questões baseadas na LAI e Cartilha de Usabilidade (além de ISO/IEC 9126-1/2003) |
| [Bartoluzzio et al. 2019] | <ul style="list-style-type: none"> • Estudo da percepção de usuários acerca dos portais da transparência de PE. • Classifica os respondentes da pesquisa enquanto funcionários públicos ou não. | <ul style="list-style-type: none"> • Avalia usabilidade do Portal da Transparência do Governo Federal. |

Tabela 2. Perguntas do questionário desta pesquisa

| Nº | Questionamento | Classificação |
|-----|---|-------------------|
| Q1 | Qual sua faixa etária? | Perfil do usuário |
| Q2 | Qual o seu grau de instrução? | |
| Q3 | Já conhece o Portal de Transparência do Estado de Pernambuco? | |
| Q4 | Com que frequência você acessa o Portal de Transparência do Estado de Pernambuco? | |
| Q5 | Qual dispositivo você utiliza para acessar o Portal de Transparência do Estado de Pernambuco? | |
| Q6 | É disponibilizada informações de estrutura organizacional, endereço, telefone e horários de atendimento ao público das respectivas unidades. | LAI |
| Q7 | São disponibilizadas respostas às perguntas mais frequentes da sociedade. | |
| Q8 | Contém ferramenta de pesquisa de conteúdo que permita o acesso à informação de forma objetiva e transparente. | |
| Q9 | Possui informação disponibilizada de forma atualizada. | |
| Q10 | Está indicado o local e instruções que permitam ao interessado comunicar-se, por via eletrônica ou telefônica, com o órgão ou entidade responsável pelo portal. | |
| Q11 | É disponibilizada informação de licitações e contratos administrativos. | |
| Q12 | É disponibilizada informação de resultado de inspeções, auditorias, prestações e tomadas de contas realizadas pelos órgãos. | |
| Q13 | Possui conteúdo agradável de ser lido. | Design |
| Q14 | Possui informações estruturadas de forma lógica. | |
| Q15 | A linguagem é apresentada de forma clara, familiar e o texto objetivo. | |
| Q16 | Existe orientação de onde encontrar a informação almejada. | |
| Q17 | São necessários poucos passos para acessar as informações. | |
| Q18 | A quantidade de informações apresentadas na página é adequada. | |
| Q19 | Permite erros de digitação em busca apontando lista com sugestões de palavras mais próximas | |
| Q20 | Permitem formatos especiais de arquivos e downloads | |
| Q21 | O formulário é "amigável" ao cidadão. | |
| Q22 | Não há abertura de janelas adicionais que confundem o usuário. | |

Além do questionário, ao término do formulário, pede-se que os usuários avaliem, de modo geral, sua experiência (Experiência Geral) utilizando o portal, atribuindo uma nota de 0 a 10.

A população do estudo é composta por indivíduos residentes em Pernambuco, sendo estes classificados como especialistas - pessoas que trabalham diretamente com portais de transparência como fonte de dados e/ou no desenvolvimento de soluções que contribuem com a transparência e gestão de dados públicos, portanto, possuem uma maior experiência, familiaridade e domínio com a ferramenta analisada; e não-especialistas - àqueles com pouco ou nenhum domínio e familiaridade em portais de transparência.

A técnica de amostragem é não-probabilística e por conveniência. Para contatar os respondentes, foi criado um questionário virtual na plataforma *Google Forms*¹, encaminhado por aplicativos de mensagens, *email* e redes sociais.

O link direciona o usuário a uma página contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual detalha a pesquisa, os benefícios e riscos associados, assegura

¹ <https://forms.gle/9zbrDiEFJbRJJzCj9>

anonimização dos respondentes e uso dos dados apenas para a finalidade proposta e explícita na pesquisa. Ao concordar em participar, voluntariamente, da pesquisa, o usuário era redirecionado para uma página contendo o endereço eletrônico do PT-PE. Então, pede-se para realizar determinadas tarefas e ao término responder ao questionário.

Para análise dos dados, têm-se as seguintes análises: verificação de confiabilidade por coeficiente (α) de Alfa de Cronbach [Cronbach 1951, George e Mallery 2003, p. 231], estatística descritiva e inferencial e SUS.

Os valores de α podem variar entre 0 e 1. Segundo [George e Mallery 2003, p. 231], o valor de α indica a qualidade dos dados, ou seja, se $\alpha > 0.9$ os dados são “excelentes”; $\alpha > 0.8$ são “bons”; $\alpha > 0.7$ são “aceitáveis”; $\alpha > 0.6$ são “questionáveis”; $\alpha > 0.5$ é “ruins”; e $\alpha < 0.5$ é “inaceitáveis”.

Para avaliar o PT-PE, realiza-se a, Situação 1 (S1), verificação de dependência entre os aspectos definidos no questionário e o nível de aceitação. Havendo essa dependência e se observado uma alta concordância para esses questionamentos, são definidas as seguintes hipóteses: (i) hipótese nula (H_{0-S1}): O grau de usabilidade do Portal de Transparência de Pernambuco não oferece nenhuma contribuição significativa para o acesso às informações públicas; e (ii) hipótese alternativa (H_{1-S1}): O grau de usabilidade do Portal de Transparência de Pernambuco oferece contribuição significativa para o acesso às informações públicas.

Para analisar a relação de dependência de variáveis de caracterização de indivíduo em relação à avaliação de PT-PE, verificam-se, Situação 2 (S2), as seguintes hipóteses: (i) hipótese nula (H_{0-S2}): avaliação de PT-PE é independente de variável de caracterização de indivíduo; e (ii) hipótese alternativa (H_{1-S2}): avaliação de PT-PE é dependente de variável de caracterização de indivíduo.

Para verificação dessas situações, utiliza-se a análise do teste de hipóteses por Qui-Quadrado (χ^2) [Plackett 1983 apud Levin e Fox 2004], que se destina a encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação existente entre variáveis qualitativas, ou seja, o grau de concordância para usabilidade. Com esse teste, verifica-se a frequência de um determinado evento observado em uma amostra se desvia significativamente da frequência esperada, portanto, também se verifica se as respostas do questionário têm dependência ($p < 0,05$) para diferentes tipos de variáveis de agrupamento (Conhecimento Prévio, Grau de Instrução, Frequência de Acesso, Dispositivo de Acesso e Domínio da Ferramenta).

No intuito de também avaliar o nível de usabilidade de PT-PE, define-se a utilização de SUS [Brooke 1996, Bangor, Kortum e Miller 2009] para obter uma pontuação (Figura 5) que permitirá adjetivar o portal, sendo de pior imaginável até melhor imaginável. Para [Revythi e Tselios 2019], SUS é um dos métodos mais confiáveis e válidos para se medir a usabilidade de uma determinada interface pelo usuário, mesmo que sejam utilizadas pequenas amostras. Com isso, será possível confrontar a avaliação dos usuários-cidadãos, sendo estes classificados em especialista e não-especialistas.

Neste método, aplica-se um questionário com 10 perguntas intercaladas entre afirmativas e negativas, com as respostas expressas em escala Likert de concordância: discordo totalmente (DT), discordo (D), neutro (N), concordo (C) e concordo totalmente (CT).

Como o questionário utilizado para este método, relativo ao *design*, possui todas as questões na forma afirmativa, é necessário, antes de realizar o cálculo de pontuação SUS, inverter as respostas das perguntas pares, para seus valores corresponderem a perguntas na negativa, ou seja, as respostas com valor 1 (discordo totalmente) é transformada em 5 (concordo totalmente), 2 para 4, e assim sucessivamente.

Para pontuação final, compreendida entre 0 e 100, têm-se: (i) para as respostas ímpares, subtrai-se 1 do valor atribuído pelo usuário; (ii) questões pares o valor da resposta é subtraído de 5; (iii) Os valores das 10 questões são somados, o valor é multiplicado por 2,5, sendo este a pontuação de um usuário; e (iv) tira-se a média de todas as pontuações dos usuários.



Figura 5. Comparação entre escalas de avaliação de usabilidade por SUS.

Fonte: Adaptado de [Bangor, Kortum e Miller 2009].

Visando analisar, Situação 3 (S3), se há diferença significativa entre as médias das avaliações de usuários especialistas e não-especialistas para a Experiência Geral e para SUS, verificam-se as seguintes hipóteses: (i) hipótese nula (H_{0-S3}) – As médias de avaliação são consideradas estatisticamente iguais, independente de perfil; e (ii) hipótese alternativa (H_{1-S3}) – As médias de avaliação são consideradas significativamente diferentes entre os perfis.

Para verificação dessas hipóteses, utiliza-se a Análise de Variância (ANOVA) a partir do Teste F, que consiste em técnica estatística para comparar a distribuição de vários grupos em amostras independentes. É um teste paramétrico utilizado quando o pesquisador deseja realizar comparações simultâneas entre duas ou mais médias, ou seja, permite testar hipóteses sobre médias de distintas populações e é sobre estas subpopulações que é construída a hipótese a ser testada [Vieira 2006].

O detalhamento de todos os métodos e resultados obtidos da pesquisa é encontrado em [Vitório e D’Emery 2021].

5. Resultados e Discussão

O estudo conta com a participação de 52 respondentes. Após coleta e análise dos dados, foi possível classificar o perfil dos usuários, sendo 23,1% “especialistas” e 76,9% “não-especialistas”. A maioria (44,2%) tinha entre 18 e 29 anos; os demais possuem entre 30 e 39 anos (28,8%), 17,3% possuem entre 40 e 49 anos e 9,6% possuem 50 anos ou mais. Desses, 15,4% declarou possuir o ensino médio completo, 28,8% o superior incompleto, 25% o superior completo, 26,9% especialização e 3,8% mestrado.

Em relação ao conhecimento sobre PT-PE, 63,5% declararam conhecê-la, enquanto 36,5% declararam não conhecer, no entanto, destes 36,5%, 15,4% afirmaram conhecer outros portais de transparência. Quanto a sua frequência de acesso, 32,7% afirmaram acessar raramente, 23,1% para ocasionalmente, 5,8% para regularmente e 38,5% afirmaram nunca terem acessado antes. Logo, menos da metade dos usuários não possuía conhecimento prévio, realizando seu primeiro acesso durante o experimento.

Os usuários informaram a preferência por smartphone ou tablet para acessar PT-PE, 57,7%, e 42,3% para computador desktop ou notebook.

Para as análises, a Tabela 3 e Figura 6 apresentam as frequências observadas das respostas.

Tabela 3. Frequência das respostas obtidas nos questionários de usabilidade

| Métrica | LAI | Design | Total |
|---------------------|------------|------------|------------|
| Discordo totalmente | 10 | 15 | 25 |
| Discordo | 24 | 44 | 68 |
| Neutro | 65 | 136 | 201 |
| Concordo | 86 | 113 | 199 |
| Concordo totalmente | 179 | 212 | 391 |
| Total | 364 | 520 | 884 |

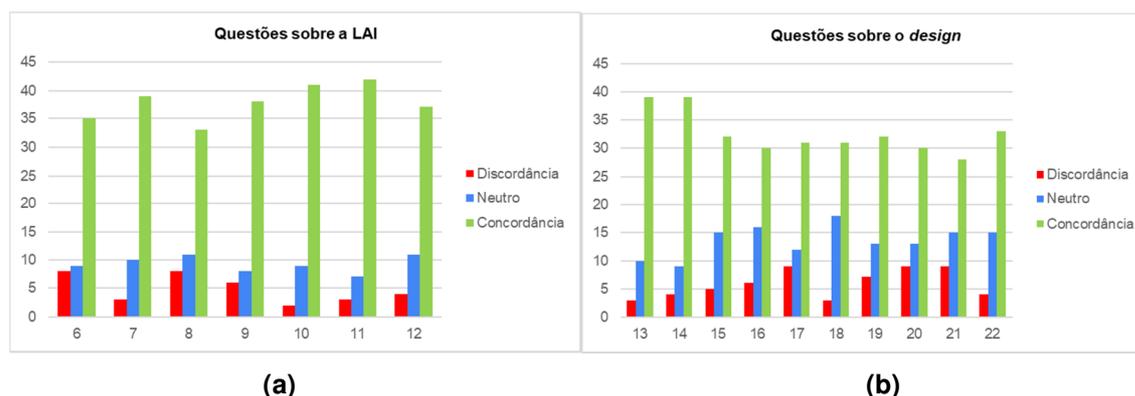


Figura 6. Grau de concordância das respostas dos usuários para: (a) Lei de Acesso à Informação; e (b) princípios de *design*

A análise evidencia um expressivo aumento do índice de neutralidade e discordância para os critérios adotados nas respostas dadas pelos usuários especialistas em comparação às dadas pelos não-especialistas. Pelos usuários especialistas, as heurísticas H2, H4 e H5 foram as que receberam mais avaliações de discordância e neutralidade, com 58,3% cada, já a diretriz D4 alcançou 66,7%, seguidos pelas D2 e D5, ambas com 58,3%. Enquanto, que para os usuários não-especialistas apenas o critério H3 obteve menos de 60% de concordância, com exatamente 58,3%, seguidos pelos H6, D3 e D6, que tiveram exatamente 60% cada. De modo geral, H1 e D1 foram os critérios apontados com menor insatisfação (neutralidade e discordância), calculando, respectivamente, 30,1% e 25%. As Figuras 7 e 8 apresentam as respostas para as heurísticas e diretrizes definidas, respectivamente.

Tabela 6. Valores de Média e Moda das afirmações sobre princípios de design

| | Questão | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| | Q13 | Q14 | Q15 | Q16 | Q17 | Q18 | Q19 | Q20 | Q21 | Q22 | Total |
| Média | 4,07 | 4,13 | 3,98 | 3,76 | 3,69 | 3,92 | 3,84 | 3,73 | 3,65 | 4,09 | 3,88 |
| Moda | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Para a análise de inferência estatística da Situação 1, obteve-se $\chi^2_{\text{calculado}} = 11,2307$. Como $\chi^2_{\text{tabelado}} = 9,488$ (com 4 graus de liberdade e nível de significância definida de 5%), então se refuta a hipótese nula, pois $\chi^2_{\text{calculado}} > \chi^2_{\text{tabelado}}$. Portanto, o grau de usabilidade do PT-PE oferece contribuição significativa para o acesso às informações públicas (H_{1-S1}).

Para definir as dependências estatísticas entre as variáveis de agrupamento e os critérios de usabilidade, Situação 2, a aplicação do teste de Qui-Quadrado nas variáveis “grau de instrução” e “frequência de acesso” foi necessário realizar a combinação de algumas categorias adjacentes para o aumento das frequências esperadas, visto que, conforme [Sielgel 1975, p. 124], não deve haver nenhuma frequência esperada inferior a 1 e as inferiores a 5 devem totalizar menos de 20% das frequências esperadas.

A Tabela 7 apresenta os efeitos de cada uma das variáveis (Conhecimento prévio, Grau de Instrução, Frequência de Acesso e Domínio da Ferramenta) sobre a avaliação realizada em PT-PE.

Tabela 7. Efeito de variáveis na avaliação do Portal de Transparência de Pernambuco

| Usabilidade | Variável | p (teste χ^2) | Análise |
|-------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| LAI | Conhecimento Prévio | 0,4708 | Não dependente |
| | Grau de Instrução | 0,0047 | Dependente* |
| | Frequência de Acesso | 0,0047 | Dependente* |
| | Dispositivo de Acesso | 0,1514 | Não dependente |
| | Domínio da Ferramenta | 0,7981 | Não dependente |
| Design | Conhecimento Prévio | 0,0347 | Dependente |
| | Grau de Instrução | 0,0032 | Dependente* |
| | Frequência de Acesso | 0,0010 | Dependente* |
| | Dispositivo de Acesso | 0,8139 | Não dependente |
| | Domínio da Ferramenta | 0,0002 | Dependente* |

A análise nas células com “Dependente” configura que foi identificado uma dependência entre a variável mediadora e a variável de usabilidade, ou seja, no teste Qui-Quadrado o valor calculado de p foi inferior ao valor de 0,05 ($p < 0,05$). O acréscimo de um (*) caracteriza uma forte dependência, em que o valor de p encontrado é inferior a 0,01 ($p < 0,01$). Portanto, a análise aponta a dependência forte das variáveis: Grau de Instrução e Frequência de Acesso para LAI; e Grau de Instrução, Frequência de Acesso e Domínio da Ferramenta para *design*.

A pontuação final resultante do SUS para PT-PE foi de 72,259, classificando a usabilidade de *design* da ferramenta como “boa”, porém, ao verificar a pontuação separadamente entre usuários considerados especialistas e não-especialistas, a pontuação foi de 63,75 e 74,812, respectivamente. A pontuação média de experiência geral com o PT-

PE a partir das notas dadas pelos usuários foi de 75,769, com notas variando de 0 a 100, sendo 74,166 para usuários especialistas e 76,25 para não-especialistas.

Apesar das diferenças observadas, a Tabela 8 apresenta a verificação das hipóteses definidas para comparação das médias dos grupos, Situação 3, ou seja, especialista e não-especialistas para ambas as avaliações, ou seja, a Experiência Geral e SUS.

Tabela 6. ANOVA para os valores médios por perfil de utilizador

| Avaliação | Comparação | Média | p (teste F) | Análise |
|-------------------|-------------------|---------|-------------|--------------------------|
| Experiência Geral | Especialista | 74,167 | 0,7430 | Não Rejeita H_{0-S3} . |
| | Não-Especialista | 76,25 | | |
| SUS | Especialista | 63,75 | 0,1280 | |
| | Não-Especialista | 74,8125 | | |
| Especialistas | Experiência Geral | 74,1667 | 0,2472 | |
| | SUS | 63,75 | | |
| Não-Especialistas | Experiência Geral | 76,25 | 0,7513 | |
| | SUS | 74,8125 | | |

Como o p-valor é superior a 0,05 (valor da significância definida), então em todas as comparações de médias obtidas por perfil não são significativamente diferentes. Portanto, confirma-se a hipótese nula (H_{0-S3}): as médias de avaliação são consideradas estatisticamente iguais, ou seja, as médias de avaliações independem do perfil do usuário.

6. Conclusão

É evidente o aumento da popularização e do interesse dos cidadãos pela fiscalização das gestões públicas através de governos eletrônicos, desta forma é mandatória a avaliação constante da forma como os dados públicos são apresentados, para que seu uso não se torne um obstáculo para a afetiva utilização destas ferramentas. Para esse melhoramento constante, um critério muito importante a ser avaliado é a usabilidade.

Em relação ao PT-PE, pôde-se constatar a significativa contribuição do grau de usabilidade para o acesso às informações públicas, uma vez que, de acordo com o método Qui-Quadrado, a hipótese nula foi rejeitada, ao passo que a hipótese alternativa desta pesquisa, que consiste nesta afirmação, foi aceita.

Ao realizar a avaliação de usabilidade no PT-PE, este trabalho apresentou como resultado a identificação de uma usabilidade satisfatória no que diz respeito à utilização da ferramenta como um todo, visto que para a maioria das questões foram atribuídos o valor 5, que corresponde a “concordo completamente” na escala das respostas. Porém, o número de discordâncias e neutralidades também foi significativo, o que abaixou a média das respostas para 3,98, evidenciando a alta necessidade de melhorias em sua usabilidade.

A avaliação SUS, apesar de ter classificado a ferramenta como “boa”, também deixou evidente a necessidade de melhorias a serem realizadas na usabilidade, principalmente na percepção de usuários especialistas. Para eles, que já são habituados a utilizar este tipo de governo eletrônico, a pontuação alcançada pela avaliação teve uma considerável queda em relação àqueles não-especialistas, que estavam acessando pela primeira vez ou pouco o conhecia.

Após uma análise, a partir dos dados obtidos pelo questionário referente ao *design*, da satisfação dos usuários em relação às heurísticas [Nielsen 1994] e diretrizes [Brasil 2010] abordadas, foi possível perceber que estas apresentam um bom número de concordância. No entanto, para os usuários especialistas, o índice de neutralidade e discordância apresentou um aumento significativo em todos estes critérios, especialmente em “Correspondência entre o Sistema e o Mundo Real” - H2 e em “Carga de Informação” - D4. Para os usuários não-especialistas a insatisfação maior está na “Ajuda e Documentação” - H3 e na “Autonomia” - D6 em “Reconhecer ao Invés de Lembrar”. Já em uma análise feita, de modo geral, com especialista e não-especialistas, as melhorias podem ser realizadas no que diz respeito às heurísticas H2, H3, e “Reconhecer ao invés de lembrar” - H4 e as diretrizes “Contexto e Navegação” - D3 e D4.

Em conformidade com os problemas identificados pelos usuários que possuem menos ou nenhuma familiaridade com ferramentas de governo eletrônico, a avaliação das dependências estatísticas entre as variáveis de agrupamento e as de usabilidade apontou o “grau de instrução” e “frequência de acesso” como as variáveis mediadoras que mais causaram influência na percepção da usabilidade pelos participantes. Uma vez que, quanto mais frequente o acesso e maior seu grau de instrução, menor a necessidade de ajuda e documentação para utilizar o PT-PE e de entender suas ações e funções.

O trabalho teve como principais contribuições: levantamento bibliográfico sobre a usabilidade em governos eletrônicos, portais de transparência e estudos de usabilidade e usuários; o delineamento de uma avaliação de usabilidade de software, em especial de governos eletrônicos, podendo servir como referência para outros estudos; e a criação de um questionário de satisfação do usuário voltada para portais de transparências, podendo servir como base para avaliação de outros portais. Assim, esta pesquisa oferece uma contribuição positiva como trabalho científico.

Com base nos problemas identificados, através das respostas fornecidas pelos participantes da pesquisa, as seguintes melhorias são sugeridas: (i) apresentação de uma linguagem mais familiar e objetiva das informações, visto a atual necessidade de entendimento de termos técnicos para alcançar o máximo de proveito da ferramenta; (ii) apresentação de formulários mais simplificados, entendíveis e de aparência agradável aos usuários; (iii) elaboração de uma documentação contendo a orientação necessária para o acesso às informações disponibilizadas no PT-PE; (iv) redução das informações dispostas na mesma página e melhoria no agrupamento de informações similares; e (v) a simplificação das ações para a obtenção das informações, além da disponibilização de um acesso rápido contendo as funções mais utilizadas e buscadas pelos usuários. E, para futuros trabalhos, propõe-se o desenvolvimento e a integração destas melhorias, além da realização de suas avaliações. Também podem ser realizados novos experimentos utilizando uma amostragem maior da população da pesquisa, inclusive com outros portais de transparência.

Referências

Alves, D. C. S. & Santos, L. A. S. (2019). “Lei de Acesso à Informação e Usabilidade em Plataformas Digitais: Um estudo em sites de Prefeituras do Agreste Setentrional Pernambucano”. Trabalho de Conclusão de Curso, Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 18f.

- Antunes, M. C. (2018). “A efetividade informacional dos portais de transparência governamentais na perspectiva do cidadão”. In: *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 8, n. 2, p. 162-178.
- ABNT. (2011). Associação Brasileira de Normas Técnicas. “NBR ISO/IEC 25010:2011: Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models”.
- Bangor, A., Kortum, P. and Miller, J. (2009). “Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale”. In: *Journal of Usability Studies*, 4 ed, p.114-123.
- Bartoluzzio, A. I. S. S., Anjos, L. C. M., Santos, M. R. L. & Freire, R. S. (2019). “Percepção dos cidadãos sobre o Portal da Transparência do governo estadual e das gestões municipais em Pernambuco”. In: XII Congresso UFPE de Ciências Contábeis, Recife, Brasil.
- Bodart, C. N., Torres, K. R. & Silva, R. S. (2015). Avaliação de sítios municipais da Região Metropolitana da Grande Vitória-ES. In: *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, São Paulo, v. 20, n. 66, p.146-169.
- Brasil. (2000). “Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/lcp/Lcp101.htm, Maio.
- Brasil. (2009). “Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp131.htm, Maio.
- Brasil. (2010). “Padrões Web em Governo Eletrônico (e-PWG): Cartilha de Usabilidade”, <http://epwg.governoeletronico.gov.br/cartilha-usabilidade>, Abril.
- Brasil. (2011). “Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm, Novembro.
- Brasil. (2018). “4º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto”, https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao/4o-plano-de-acao-brasileiro/4o-plano-de-acao-nacional_portugues.pdf, Outubro.
- Brasil. (2020). “Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020”, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.htm, Fevereiro.
- Brasil. (2021). “Portal da Transparência”, <http://www.portaltransparencia.gov.br/>, Janeiro.
- Brooke, J. (1996). “SUS: A “quick and dirty” usability scale”. In: *Usability evaluation in industry*, Edited by Jordan, P. W., Thomas, B. A. Weerdmeester and McClelland, I. L. London: Taylor & Francis, p. 189-194
- Campagnoni, M., Carvalho, R. D., Lyrio, M. V. L., Lunkes, R. J. & Rosa, F. S. (2016). “Transparência no Poder Legislativo Municipal: uma Análise dos Portais Eletrônicos das Câmaras de Vereadores das Capitais Brasileiras”. In: *Revista Gestão Organizacional*, v. 9, n. 1, p. 21-42.
- CGU (2011). Controladoria Geral da União. “Cartilha Acesso à Informação Pública: uma introdução à Lei nº. 12.527, de 18 de novembro de 2011”, <https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/cidadania/wp-content/uploads/2014/04/CGU-2011-CartilhaAcessoaInformacao.pdf>, Novembro.

- CGU. (2020). Controladoria Geral da União. “O que é e como funciona o Portal da Transparência”, <http://www.portaltransparencia.gov.br/sobre/o-que-e-e-como-funciona>, Dezembro.
- Costa, L. F. & Ramalho, F. A. (2010). "A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena, usuários e sistemas interativos de informação". In: *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 15, n. 1, p. 92-117.
- Cronbach, J. L. (1951). “Coefficient alpha and the internal structure of tests”. In: *Psychometrika*, v. 16, n. 3, p. 297-334.
- Cybis, W., Betiol, A. H. & Faust, R. (2010). “Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações”, 2 ed., São Paulo: Novatec.
- Freire, F. R. & Batista, C. M. (2016). “Como o cidadão avalia o Portal? Um estudo com os usuários do Portal da Transparência do Governo Federal”. In: *Revista da CGU*, v. 8, n. 13, p. 373-403.
- George, D. and Mallery, P. (2003). “SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference”. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon. In: Gliem, J. A., Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach’s Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales, Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, The Ohio State University, Columbus, OH, p. 82-88.
- Likert, R. (1932). “A technique for the measurement of attitudes”. In: *Archives of Psychology*, n. 140, p. 44-53.
- Martins, A. I., Queirós, A., Rocha, N. P. & Santos, B. S. (2013). “Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura”. In: *Revista Ibérica de Sistemas E Tecnologias de Informação*, v. 11, s/n, p. 31–43.
- Medeiros, S. A., Magalhães, R. & Pereira, J. R. (2014). "Lei de acesso à informação: em busca da transparência e do combate à corrupção". In: *Informação & Informação*, v. 19, n. 1, p. 55-75.
- Morais, M. G. M. & Guerra, L. C. B. (2015). “Lei de Acesso à Informação: Uma Análise dos Portais e Sítios Eletrônicos Oficiais das Prefeituras do RN”. In: *Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação*, v. 1, n. 2, p. 85-104.
- Nielsen, J. (1994). “10 Usability Heuristics for User Interface Design”, <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>, Abril.
- Pernambuco. (2012). "Lei nº 14.804, de 29 de outubro de 2012”, https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/2012/Lei14804_2012.htm#:~:text=Regula%20o%20acesso%20a%20informa%C3%A7%C3%B5es,Estadual%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art.,18%20de%20novembro%20de%202011, Outubro.
- Pernambuco. (2020). “Portal da Transparência de Pernambuco”, <http://web.transparencia.pe.gov.br/>, Dezembro.
- Plackett, R. L. (1983). Karl Pearson and the Chi-Squared Test. *International Statistical Review*. v. 51, n. 1, p. 59–72. In: Levin J. & Fox, J. A. (2004). “Estatística para Ciências Humanas”, São Paulo, Prentice Hall, 9 ed.

- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2007). “Design de interação: além da interação homem – computador”. Porto Alegre: Bookman.
- Revythi, A. and Tselios, N. (2019). “Extension of technology acceptance model by using system usability scale to assess behavioral intention to use e-learning”. In: *Education and Information Technologies*, v. 24, n. 4. p. 2341–2355.
- Sales, T. S. (2012). “Acesso à Informação, Controle Social das Finanças Públicas e Democracia: Análise dos Portais da Transparência dos Estados Brasileiros Antes e Após o Advento da Lei nº 12.527/2011”. In: *Direito Público*, v. 9, n. 48, p. 28-48.
- Santos, M. G. & França, H. E. C. (2019). Análise de portais de transparência a partir da criação de uma checklist de requisitos de usabilidade em paralelo à Lei de Acesso à Informação do Brasil. In: *IX Seminário de Sabres Arquivísticos Internacional*, Coimbra, Portugal, v. 7, n. 1, p. 104-119.
- Santos, J. L. & Costa, L. F. (2011). “Usabilidade do site da Universidade Federal da Paraíba”. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, Brasil, 92f.
- Schneider, W., Bueno de Oliveira, T., Barni, G., Ferreira, M. & Tezza, R. (2018). “Usabilidade e transparência da informação: um estudo do aplicativo Transparência Móvel-SC”. In: *Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 8, n. 4, p. 53-68.
- Siegel, S. (1975). “Estatística Não-paramétrica Para as Ciências do Comportamento”. São Paulo: McGraw-Hill.
- Silva Neto, J. H. (2017). “Avaliação da transparência pública nos portais dos municípios mais populosos do estado de Pernambuco”. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Campina Grande, Sousa-PB, Brasil, 70p.
- Silva, M. P. A. (2017). “Avaliação da eTransparência em portais de governos nacionais: uma comparação entre Brasil, Estados Unidos e Reino Unido”. Tese (Doutorado em Comunicação Social), Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil, 263f.
- Teixeira, A., Queirós, A. & Rocha, N. P. (2013). “Laboratório Vivo de Usabilidade”. In: *Pharmaceutical Medicine Series*, n. 1, ARC Publishing.
- TCE-PE (2020). Tribunal de Contas do Estado. “Transparência Pública das Contratações e Aquisições relacionadas à COVID-19”, <https://coronavirus.tomeconta.com/transparencia-publica-covid-19/>.
- Vieira, S. (2006). “Análise de variância: ANOVA”. São Paulo, Atlas.
- Vieira, T., Tôrres, V. & Maia, L. C. G. (2017). "Estudos de usuários e estudos de usabilidade em sistemas de informação: uma abordagem dialógica". In: *XVIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, Marília-SP, Brasil.
- Vitório, M. M. N. & D’Emery. R. A. (2021). “Estudo de Avaliação de Usabilidade do Portal de Transparência do Estado de Pernambuco”, Relatório Técnico – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, Fevereiro, 25 f.