

**INSTITUTO
FEDERAL**

Paraíba

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Campus João Pessoa

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação

Nível Mestrado Profissional

KARENINA MEDEIROS MACIEL

**UM CONJUNTO DE HEURÍSTICAS PARA
AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E UX EM SISTEMAS
DE GOVERNO ELETRÔNICO**

JOÃO PESSOA – PB

2025

Karenina Medeiros Maciel

**Um conjunto de heurísticas para a avaliação de usabilidade
e UX em sistemas de governo eletrônico**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito final para obtenção do título de Mestre em Tecnologia da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Petrônio A. de Medeiros

João Pessoa – PB

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nilo Peçanha, IFPB Campus João Pessoa

M152c Maciel, Karenina Medeiros.

Um conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade e UX em sistemas de governo eletrônico / Karenina Medeiros Maciel. – 2025.

213 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Informação) - Instituto Federal da Paraíba / Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação (PPGTI), 2025.

Orientação : Prof^o Dr. Francisco Petrônio A. de Medeiros.

1. Avaliação heurística. 2. Experiência do usuário. 3. Governo eletrônico. 4. Teste de usabilidade. I. Título.

CDU 004.23(043)

Bibliotecária responsável: Lucrecia Camilo de Lima – CRB 15/132



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

KARENINA MEDEIROS MACIEL

Um conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade e UX em sistemas de governo eletrônico

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Tecnologia da Informação, pelo Programa de Pós- Graduação em Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - Campus João Pessoa.

Aprovado em 13 de junho de 2025

Membros da Banca Examinadora:

Dr. Francisco Petrônio Alencar de Medeiros,

IFPB - PPGTI

Dr. Katyusco de Farias Santos,

IFPB

Dr. José Jorge Lima Dias Júnior,

UFPB

João Pessoa/2025

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Petronio Alencar de Medeiros**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/06/2025 16:14:58.
- **Katysco de Farias Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/06/2025 09:26:40.
- **Jose Jorge Lima Dias Junior**, PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 13/08/2025 16:17:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 722582
Verificador: cdae0e8482
Código de Autenticação:



Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, JOÃO PESSOA / PB, CEP 58015-435
<http://ifpb.edu.br> - (83) 3612-1200

Dedico este trabalho a todos que acreditam em seus propósitos e perseveram na busca por seus objetivos, mesmo diante das adversidades.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder o dom da vida, por me abençoar em diversos aspectos e por ser minha fortaleza nos momentos em que fraquejei e pensei em desistir desta jornada.

Aos meus pais, Edite e Henry, por serem pessoas extraordinárias e por sempre me apoiarem em todas as minhas decisões. Sou profundamente grata por todo o amor, apoio incondicional, ensinamentos e valores que me transmitiram ao longo da vida. Sempre foram meu alicerce e minha maior inspiração. Sem o incentivo e o exemplo deles, essa conquista não teria sido possível.

Ao meu orientador, Professor Francisco Petrônio, minha sincera e profunda gratidão pela orientação dedicada, paciência, pelo incentivo constante e pelas valiosas contribuições oferecidas ao longo de todo o processo. Sua experiência, disponibilidade e olhar crítico foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço por acreditar no potencial deste projeto desde o início e por me guiar com sabedoria e comprometimento em cada etapa da pesquisa.

Aos meus familiares e amigos, meu mais sincero agradecimento por todo o carinho, apoio e incentivo ao longo desta caminhada. A presença de vocês, mesmo nos momentos mais difíceis, foi essencial para que eu mantivesse o equilíbrio, a motivação e a confiança em mim mesma. Obrigada pelas palavras de encorajamento, pela paciência e pela compreensão nos momentos em que precisei me ausentar ou priorizar os estudos.

Um agradecimento especial a Danilo, Ramon e Savyo, que foram fundamentais em uma das etapas da metodologia (a validação) e que me ofereceram dois dos maiores bens que alguém pode dedicar: conhecimento e tempo. A Bárbara Lumy e Quelita, agradeço pela gentileza e atenção ao me auxiliar e ajudar com a formatação integral da dissertação. Quem tem amigos, tem tudo.

A todos que, de forma direta ou indireta, colaboraram com esta caminhada acadêmica, oferecendo apoio, incentivo ou conhecimento ao longo do processo.

RESUMO

A busca contínua pela elevação da qualidade dos produtos de software constitui uma prática essencial em setores público e privado, especialmente diante da crescente demanda por soluções digitais que atendam, de forma eficaz, às expectativas e necessidades dos usuários finais. Nesse cenário, aspectos como usabilidade, confiabilidade e experiência do usuário (UX) assumem papel central no processo de desenvolvimento. Diversas abordagens são empregadas para avaliar esses aspectos, incluindo testes de usabilidade, pesquisas, entrevistas e avaliações heurísticas. Entretanto, as heurísticas tradicionalmente utilizadas são, em sua maioria, de caráter genérico, o que pode limitar sua aplicabilidade em domínios específicos, como o governo eletrônico. Além disso, observa-se uma escassez de heurísticas voltadas especificamente a esse domínio que tenham sido desenvolvidas a partir de metodologias sistemáticas e formalmente validadas. Diante dessa lacuna, este trabalho tem como objetivo a elaboração de um conjunto de heurísticas direcionadas à avaliação da usabilidade e da experiência do usuário em sistemas de governo eletrônico, fundamentando-se na metodologia formal proposta por Quiñones e Rusu. Essa metodologia é composta por oito estágios claramente definidos, abrangendo desde a coleta e análise de dados até a especificação e validação do conjunto heurístico final. As etapas iniciais incluíram uma revisão sistemática da literatura, com o intuito de identificar lacunas, reunir os principais atributos de usabilidade e UX no contexto de e-Gov e mapear as heurísticas existentes. Na sequência, foi conduzido um experimento baseado em avaliação heurística, utilizando as heurísticas de Nielsen aplicadas a sistemas públicos digitais, com o objetivo de identificar violações e limitações não contempladas por abordagens tradicionais. Com base nos dados obtidos, foram realizadas atividades de priorização e correlação entre características do domínio, atributos de usabilidade e heurísticas existentes, subsidiando decisões quanto à manutenção, modificação, exclusão ou criação de novas heurísticas. A formalização das heurísticas resultantes seguiu um modelo estruturado, assegurando consistência, clareza e aderência ao domínio de aplicação. Por fim, o conjunto proposto foi submetido à validação por meio da técnica de grupo focal, com a participação de especialistas na área de governo eletrônico. Os resultados dessa validação fundamentaram um processo de refinamento, culminando na consolidação da primeira versão validada de um conjunto heurístico específico para sistemas digitais de governo eletrônico, com potencial para aprimorar a acurácia e a contextualização das avaliações realizadas nesse domínio.

Palavras-chaves: avaliação heurística; experiência do usuário; governo eletrônico; teste de usabilidade

ABSTRACT

The continuous pursuit of improved software product quality is an essential practice in both the public and private sectors, especially considering the growing demand for digital solutions that effectively meet the expectations and needs of end users. In this context, usability, reliability, and user experience (UX) have become central to the development process. Various approaches can be employed to assess these aspects, including usability testing, surveys, interviews, and heuristic evaluations. However, traditional heuristics are mostly generic, which may limit their effectiveness when applied to specific domains, such as electronic government. Moreover, there is a notable lack of heuristics tailored explicitly to this domain that have been developed through systematic and formally validated methodologies. To address this gap, the present study aims to develop a set of heuristics specifically for evaluating usability and user experience in electronic government systems based on the formal methodology proposed by Quiñones and Rusu. This methodology comprises eight well-defined stages, covering the entire process from data collection and analysis to the specification and validation of the final heuristic set. The initial stages included a systematic literature review to identify gaps, compile key usability and UX attributes in the e-Gov context, and map existing heuristics. Subsequently, an experiment was conducted based on heuristic evaluation using Nielsen's heuristics applied to public digital systems to identify violations and limitations not addressed by traditional approaches. Based on the collected data, prioritization and correlation activities were carried out among domain characteristics, usability attributes, and existing heuristics, supporting decisions on retaining, modifying, excluding, or creating new heuristics. The resulting heuristics were then formally specified using a structured model to ensure consistency, clarity, and alignment with the application domain. Finally, the proposed set was validated using the focus group technique involving experts in the field of electronic government. The results of this validation supported a refinement process that culminated in the consolidation of the first validated version of a heuristic set specifically designed for digital government systems, with the potential to support more accurate and context-aware evaluations in this domain.

Keywords: heuristic evaluation; user experience; electronic government; usability testing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estágios da metodologia	18
Figura 2– Estágio 1 - Exploratório	19
Figura 3 – Estágio 2 - Experimental.....	20
Figura 4 - Estágio 3 - Descritivo	21
Figura 5- Estágio 4 - Correlacional	22
Figura 6 - Estágio 5 - Seleção.....	23
Figura 7 - Estágio 6 - Especificação	24
Figura 8 - Estágio 7 - Validação	25
Figura 9 - Estágio 8 - Refinamento	26
Figura 10 – String de Busca	37
Figura 11 - Estágio 2 - Experimental	53
Figura 12 - Estágio 3 - Descritivo	56
Figura 13 - Estágio 4 - Correlacional	68
Figura 14 - Estágio 5 - Seleção.....	71
Figura 15 - Estágio 6 - Especificação	81
Figura 16 - Estágio 7 - Validação.....	93
Figura 17 - Estágio 8 - Refinamento	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de trabalhos encontrados, selecionados e incluídos	39
Tabela 2 – Descrição do objetivo geral para domínio e-Gov	57
Tabela 3 – Descrição dos objetivos específicos para domínio e-Gov	57
Tabela 4 – Lista das características sobre o domínio e-Gov	58
Tabela 5 – Lista de atributos sobre o domínio e-Gov	60
Tabela 6 – Lista de heurísticas sobre o domínio e-Gov	63
Tabela 7 - Correlação entre Características x Atributos de UX/Usabilidade x Heurísticas.	69
Tabela 8 – Status sobre as heurísticas elencadas	73
Tabela 9 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE01).....	81
Tabela 10 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE02).....	82
Tabela 11 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE03).....	83
Tabela 12 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE04).....	83
Tabela 13 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE05).....	84
Tabela 14 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE06).....	85
Tabela 15 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE07).....	85
Tabela 16 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE08).....	86
Tabela 17 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE09).....	87
Tabela 18 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE10).....	88
Tabela 19 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE11).....	88
Tabela 20 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE12).....	89
Tabela 21 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE13).....	90
Tabela 22 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE14).....	90
Tabela 23 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE15).....	91
Tabela 24 – Especificação após a validação (HGE01).....	94

Tabela 25– Especificação após a validação (HGE02).....	95
Tabela 26– Especificação após a validação (HGE03).....	96
Tabela 27– Especificação após a validação (HGE04).....	97
Tabela 28 – Especificação após a validação (HGE05).....	98
Tabela 29– Especificação após a validação (HGE06).....	99
Tabela 30– Especificação após a validação (HGE07).....	100
Tabela 31 – Especificação após a validação (HGE08).....	101
Tabela 32– Especificação após a validação (HGE09).....	101
Tabela 33 – Especificação após a validação (HGE10).....	102
Tabela 34 – Especificação após a validação (HGE11).....	103
Tabela 35 – Especificação após a validação (HGE12).....	104
Tabela 36 – Especificação após a validação (HGE13).....	104
Tabela 37 – Especificação após a validação (HGE14).....	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UX – *User Experience* (Experiência do Usuário)

e-Gov – *Electronic government* (Governo eletrônico)

IHC - Interação Humano Computador

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

BPMN - *Business Process Model and Notation*

TIC - Tecnologia de Informação e Comunicação

ISO – *International Organization for Standardization*

UI – *User Interface*

TI – Tecnologia da Informação

EGD – Estratégia de Governança Digital

IDG - Identidade Digital de Governo

Dataprev – Empresa de Tecnologia e Informação da Previdência

CNIS - Cadastro Nacional de Informações Sociais

DSR – *Design Science Research*

AHP – *Analytic Hierarchy Process*

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior,

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

ACM - *Association for Computing Machinery*

IEEE - Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos

EOS - *e-Government Online Services*

TPL - *Trámites Públicos en Línea*

EGM - *Expert Group Meetings*

W3C - *World Wide Web Consortium*

WCAG - *Web Content Accessibility Guidelines*

Detran/PB – Departamento de Trânsito da Paraíba

PMJP - Prefeitura Municipal de João Pessoa

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados

LADV - Licença de Aprendizagem de Direção Veicular

RENACH - Registro Nacional de Carteira de Habilitação

IPVA - Imposto sobre Propriedades de Veículos Automotores

HGE – Heurísticas de Governo Eletrônico

LARA - Laboratório de Realidade Aumentada

IFPB – Instituto Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. MOTIVAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.2. OBJETIVOS	17
1.2.1. <i>Objetivo geral</i>	17
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i>	17
1.3. METODOLOGIA.....	17
1.3.1. <i>Estágio 1 – Exploratório</i>	18
1.3.2. <i>Estágio 2 - Experimental</i>	19
1.3.3. <i>Estágio 3 - Descritivo</i>	20
1.3.4. <i>Estágio 4 - Correlacional</i>	21
1.3.5. <i>Estágio 5 - Seleção</i>	22
1.3.6. <i>Estágio 6 – Especificação</i>	23
1.3.7. <i>Estágio 7 – Validação</i>	24
1.3.8. <i>Estágio 8 – Refinamento</i>	25
1.4. ESTRUTURA DO DOCUMENTO	26
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
2.1. AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX)	27
2.2. AVALIAÇÃO HEURÍSTICA.....	28
2.3. GOVERNO ELETRÔNICO (E-GOV)	31
2.4. TRABALHOS RELACIONADOS.....	33
3. MÉTODO - ESTÁGIO 1 - EXPLORATÓRIO	37
3.1. <i>STRING</i> DE BUSCA	37
3.2. OBJETIVOS E QUESTÕES DE PESQUISA	37
3.3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO, FONTES DE BUSCA, EXTRAÇÃO E SINTETIZAÇÃO	38
3.4. ANÁLISE DAS QUESTÕES DE PESQUISA	39
3.4.1. <i>(Q1) Qual método de avaliação de usabilidade e UX foi utilizado no estudo?</i>	39
3.4.2. <i>(Q2) Quais países foram aplicados as avaliações de usabilidade e UX voltados para e-gov?</i> 40	
3.4.3. <i>(Q3) Quais as áreas de e-gov as avaliações de usabilidade e UX foram aplicadas?</i>	41
3.4.4. <i>(Q4) Quais os principais resultados encontrados nos trabalhos analisados?</i>	41
3.4.5. <i>(Q5) Caso um novo método de avaliação de usabilidade e UX tenha sido proposto, quais as principais características dele? O que o diferencia para ser direcionado a avaliação de sistemas e-gov?</i> 42	
3.4.6. <i>(Q6) Quais as principais heurísticas elaboradas em relação a usabilidade e UX para e-Gov?</i> 42	
3.4.7. <i>(Q7) Como as heurísticas de usabilidade foram desenvolvidas?</i>	43

3.4.8.	(Q8) Existem metodologias aplicadas para estabelecer heurísticas de usabilidade voltados a sistemas de e-gov? Quais?	43
3.4.9.	(Q9) No caso de artigos que aplicam heurísticas para avaliar a usabilidade-UX em sistemas de e-gov, qual conjunto de heurísticas foram utilizados?	44
3.4.10.	(Q10) No caso de artigos que aplicaram heurísticas para avaliar a usabilidade-UX em sistemas de e-gov, quais as principais violações encontradas?	45
3.5.	ARTIGOS SELECIONADOS.....	45
3.5.1.	Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities (Eidarooos e Alkrajji (2015))	46
3.5.2.	A usability evaluation of the Obamacare website (Venkatesh et al. (2014))	47
3.5.3.	Usability and credibility of e-government websites (Huang e Benyoucef (2014)).....	48
3.5.4.	A heuristic evaluation instrument for e-government online software (Hughes et al. (2013))...	49
3.5.5.	HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument (Sarantis et al. (2020))	50
3.5.6.	Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications (Ssemugabi et al. (2016))	51
3.5.7.	Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument Proposal for Measuring Usability in Online Services (Garrido et al. (2014))	51
4.	MÉTODO - ESTÁGIOS 2 E 3 - EXPERIMENTAL E DESCRITIVO	53
4.1.	ESTÁGIO 2 (EXPERIMENTAL).....	53
4.2.	ESTÁGIO 3 (DESCRITIVO)	56
5.	MÉTODO - ESTÁGIOS 4 E 5 – CORRELACIONAL E SELEÇÃO.....	68
5.1.	ESTÁGIO 4 (CORRELACIONAL)	68
5.2.	ESTÁGIO 5 (SELEÇÃO).....	70
6.	MÉTODO - ESTÁGIO 6 - ESPECIFICAÇÃO.....	81
7.	MÉTODO - ESTÁGIOS 7 E 8 – VALIDAÇÃO E REFINAMENTO.....	93
7.1	– Estágio 7 (Validação)	93
7.2	– Estágio 8 (Refinamento).....	106
8.	CONCLUSÃO, AMEAÇAS À VALIDADE E TRABALHOS FUTUROS	107
8.1.	AMEAÇAS À VALIDADE	109
8.2.	TRABALHOS FUTUROS	109
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
	APÊNDICES	115
	APÊNDICE A – ESPECIFICAÇÃO FINAL DAS HEURÍSTICAS PARA DOMÍNIO DE GOVERNO ELETRÔNICO	115

ANEXOS	124
ANEXO A – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 1 – GOV.BR	124
ANEXO B – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 2 – GOV.BR.....	131
ANEXO C – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 1 – PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA.....	160
ANEXO D – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 2 – DETRAN/PB	169
ANEXO E – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 1 – SOGOV	189
ANEXO F – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 2 – SOGOV	204

1. Introdução

A Estratégia de Governo Digital (2021) foi estabelecida com o propósito de promover a transformação do governo por meio do digital, oferecendo serviços públicos de melhor qualidade, mais simples, acessíveis e com menor custo para o cidadão. Essa estratégia busca contemplar toda a população brasileira, independentemente da localização geográfica ou do contexto socioeconômico e cultural, ampliando progressivamente a oferta de serviços por meio dos canais digitais. De acordo com suas diretrizes, além de transformar e disponibilizar os serviços na internet, torna-se essencial que a qualidade da experiência do usuário seja considerada durante a formulação das políticas públicas.

Entre os principais objetivos dessa transformação, destaca-se a redução da necessidade de atendimentos presenciais. Isso pode ser alcançado quando os usuários vivenciam experiências positivas ao interagir com os sistemas digitais do governo, o que os torna mais propensos a reutilizar esses serviços e a recomendá-los a outras pessoas.

Um governo centrado no cidadão deve priorizar a entrega de uma jornada digital satisfatória, atendendo às expectativas da população por meio de serviços públicos de alta qualidade, caracterizados pela simplicidade, agilidade e personalização, e mantendo atenção constante à experiência do usuário.

Com o intuito de obter informações sobre a qualidade e adequação das soluções digitais ofertadas, uma equipe do Departamento de Experiência da Secretaria de Governo Digital Brasileiro realiza pesquisas com usuários específicos. Para isso, aplica metodologias simples e ágeis, que podem ser quantitativas, qualitativas e interativas, conduzidas de maneira presencial ou virtual, de forma integrada ou isolada, conforme as especificidades de cada estudo, tais como entrevistas, testes de usabilidade, observação, *surveys*, grupos focais e oficinas.

Entretanto, conforme apontado por Eidaaroos e Alkraiiji (2015), os testes de usabilidade tendem a demandar elevados recursos, uma vez que exigem dos avaliadores a realização de diversas tarefas, dificultando a criação de cenários capazes de cobrir todos os aspectos de usabilidade. Além disso, esse tipo de abordagem costuma ser mais demorado do que a avaliação heurística, embora forneça uma análise detalhada da interação dos usuários com o sistema.

Como alternativa aos testes de usabilidade, diversos estudos, como os de Zabed (2008) e Ardito et al. (2006), recomendam a utilização da avaliação heurística como etapa preliminar no processo de avaliação de interfaces. Essa técnica é amplamente reconhecida por sua abordagem

pragmática e pelo baixo custo de aplicação, sendo capaz de identificar problemas evidentes em um curto intervalo de tempo. Tal característica a torna especialmente útil em fases iniciais do desenvolvimento, diferindo significativamente dos testes de usabilidade tradicionais (Testes realizados pelo usuário final ou o método *think aloud*, etc). Nestes, certas falhas podem permanecer ocultas, uma vez que a identificação de problemas depende da execução de tarefas experimentais específicas, o que pode limitar a abrangência da avaliação. Nesse sentido, a avaliação heurística apresenta-se como um método complementar eficaz, permitindo a detecção precoce de inconsistências e contribuindo para a melhoria contínua da experiência do usuário.

De acordo com Youngblood e Mackiewicz (2012), a avaliação heurística é amplamente utilizada por ser mais ágil, simples e eficaz. Garcia et al. (2005) ressaltam que a técnica, consiste na identificação de falhas com base em um conjunto de princípios de *design* preestabelecidos, também chamados de diretrizes ou heurísticas. Embora frequentemente referida como inspeção especializada, pode ser aplicada tanto por avaliadores experientes quanto por novatos. Fogg (2003) observa que essa avaliação pode ser conduzida por um único inspetor, embora seu desempenho tenda a ser otimizado quando realizada por múltiplos avaliadores.

Além disso, a avaliação heurística pode ser utilizada em inspeções mais detalhadas. Um exemplo é o estudo conduzido por Garcia et al. (2005), no qual os autores aplicaram a técnica para analisar portais brasileiros de governo eletrônico. Para garantir a abrangência das heurísticas e adequá-las ao contexto específico, os autores expandiram os princípios tradicionais, elaborando subitens específicos para cada heurística adaptada.

Apesar da relevância da abordagem heurística, a revisão sistemática da literatura, conduzida como etapa do arcabouço metodológico desta dissertação, investigou abordagens de proposição de heurísticas seguindo alguma metodologia formal, onde evidenciou que a maioria dos estudos utilizou processos informais para o desenvolvimento de heurísticas de usabilidade e experiência do usuário (UX), sem seguir um protocolo sistematizado de validação. Essa ausência de estrutura metodológica pode comprometer a clareza, aplicabilidade e eficácia dos conjuntos de heurísticas elaborados, tornando-os instrumentos limitados para avaliação criteriosa dos sistemas.

1.1. Motivação e definição do problema

Quiñones et al. (2018) afirmam que a usabilidade pode ser incorporada ao *design* de um produto desde as suas etapas iniciais, sendo posteriormente avaliada por meio de inspeções especializadas ou testes específicos. Tal conceito está inserido em um escopo mais amplo, a

Experiência do Usuário (UX), que abrange um conjunto de aspectos objetivos e subjetivos relacionados à interação do usuário com um sistema. Assim, além da usabilidade, outros elementos que compõem a UX devem ser considerados e avaliados, especialmente em aplicações de software, dado o seu impacto direto na qualidade da interação e na satisfação do usuário.

De acordo com Hartson et al. (2001), a avaliação heurística destaca-se como um dos métodos de inspeção mais amplamente utilizados para a análise da usabilidade e da UX. Essa abordagem consiste na análise sistemática de um produto, sistema ou serviço, conduzida por especialistas, com o objetivo de identificar possíveis problemas com base em um conjunto de princípios ou heurísticas previamente definidos. Nesse contexto, as heurísticas funcionam como diretrizes que norteiam o processo avaliativo, auxiliando na verificação do grau de conformidade do sistema em relação aos critérios estabelecidos. Trata-se, portanto, de um método eficaz tanto para a detecção de falhas quanto para a proposição de melhorias. No entanto, considerando as especificidades de cada domínio de aplicação, torna-se fundamental o desenvolvimento e a aplicação de heurísticas adaptadas, capazes de contemplar não apenas os atributos gerais de usabilidade e UX, mas também as particularidades do contexto em que o sistema está inserido.

Quiñones et al. (2018) também apontam que grande parte das heurísticas de usabilidade propostas na literatura são elaboradas por meio da extensão ou adaptação de conjuntos heurísticos já consolidados, como as heurísticas de Nielsen (1994). Contudo, observa-se que muitos desses estudos não descrevem de forma detalhada o processo utilizado para a construção das heurísticas voltadas ao domínio específico sobre governo eletrônico. Além disso, em grande parte dos casos, não há informações claras sobre a formalidade do processo adotado, tampouco sobre a utilização de metodologias específicas que orientem o desenvolvimento dessas heurísticas.

Diante da análise realizada por meio de uma revisão sistemática da literatura, verificou-se que os estudos existentes que propõem heurísticas voltadas ao domínio de governo eletrônico geralmente adotam abordagens informais, muitas vezes baseadas em adaptações empíricas de conjuntos heurísticos preexistentes, como os de Nielsen (1994). Observou-se, ainda, a ausência de uma metodologia estruturada, com etapas claramente delineadas, critérios objetivos de seleção e refinamento, ou mecanismos de validação sistemática das heurísticas desenvolvidas. Essa lacuna metodológica compromete a reprodutibilidade, a transparência e a robustez dos processos de avaliação propostos, além de limitar sua aplicação prática em contextos mais complexos e específicos, como os serviços fornecidos ao cidadão pelo setor público digital.

Nesse contexto, a motivação central deste trabalho consiste na proposição de um conjunto de heurísticas específicas para sistemas de governo eletrônico, fundamentado em uma metodologia

formal, previamente validada, que proporciona um processo sistemático de construção. Portanto, foi utilizada uma metodologia que compreendeu oito estágios bem definidos, iniciando com a coleta e análise de dados do estado da arte, passando pela organização e priorização das informações relevantes, até alcançar a elaboração, validação e refinamento das heurísticas finais. Cada estágio contempla um conjunto específico de atividades, com artefatos de entrada e saída que asseguram o rigor metodológico e favorecem a replicabilidade do processo por outros pesquisadores ou profissionais da área. As seções subsequentes apresentarão uma descrição detalhada de cada etapa, evidenciando a contribuição original deste estudo para o campo da Interação Humano-Computador no contexto do governo eletrônico.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo definir um conjunto de heurísticas para avaliar a usabilidade e UX de sistemas aplicados ao domínio do governo eletrônico, fundamentando-se em uma metodologia formal, estruturada e previamente validada

1.2.2. Objetivos específicos

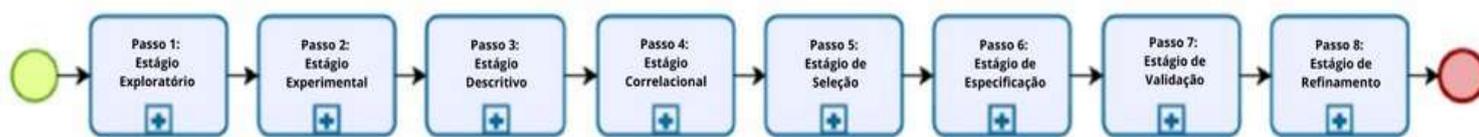
- Através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), identificar e analisar os estudos relacionados à avaliação da experiência do usuário e usabilidade, assim como os que utilizaram exclusivamente avaliações heurísticas, distinguindo-os daqueles que propuseram a elaboração de conjuntos heurísticos específicos;
- Desenvolver um conjunto de heurísticas direcionadas a softwares voltados ao contexto do governo eletrônico, fundamentando-se em uma metodologia formal previamente validada;
- Validar o conjunto proposto por meio de avaliação conduzida por especialistas com experiência no domínio de governo eletrônico e/ou usabilidade;
- Refinar o conjunto de heurísticas com base nos resultados obtidos durante o processo de validação, incorporando os ajustes necessários para aprimorar sua aplicabilidade e eficácia.

1.3. Metodologia

Considerando os objetivos, tanto o geral quanto os específicos, e a motivação que orienta esta pesquisa, optou-se por adotar a metodologia proposta por Quiñones e Rusu (2018), a qual é composta por oito estágios, conforme ilustrado na Figura 1. Essa abordagem metodológica foi escolhida por apresentar uma estrutura formal, sistemática e validada para a elaboração de heurísticas de usabilidade e experiência do usuário (UX).

As seções subsequentes apresentam, de forma detalhada, a finalidade e as atividades correspondentes a cada um dos estágios que compõem essa metodologia.

Figura 1 – Estágios da metodologia



Fonte: Quiñones et al. (2018).

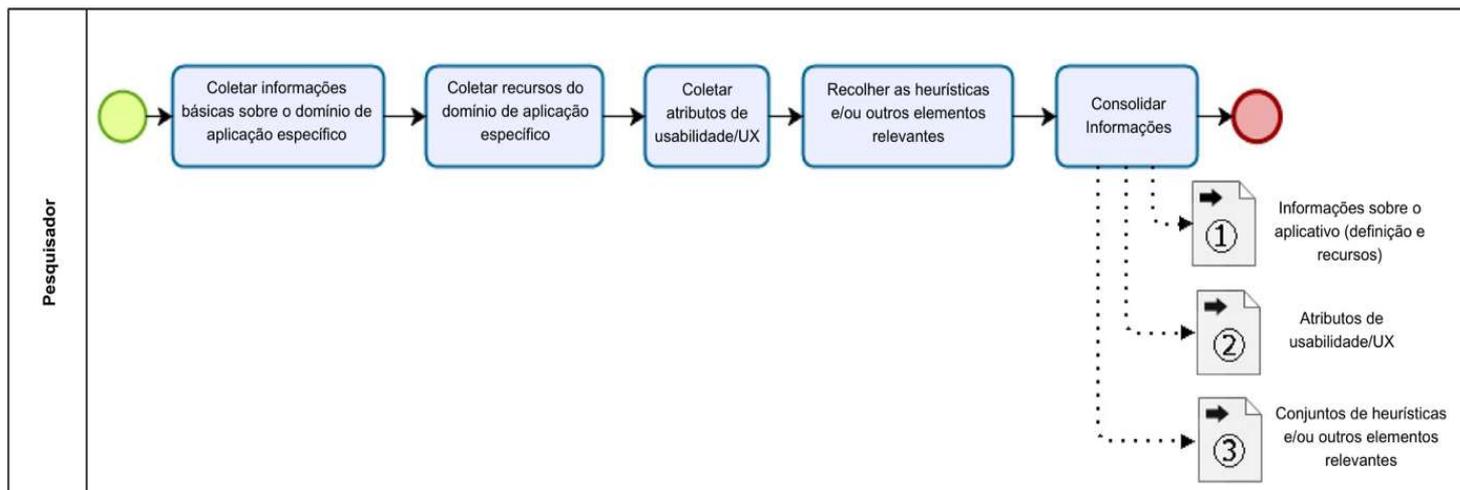
1.3.1. Estágio 1 – Exploratório

Neste estágio, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com o objetivo de coletar informações relevantes para embasar o desenvolvimento do novo conjunto de heurísticas. Para isso, foram analisados artigos científicos a partir de dois eixos principais: o primeiro voltado à identificação de estudos que utilizaram métodos de avaliação de usabilidade e Experiência do Usuário (UX), e o segundo direcionado à identificação de pesquisas que efetivamente propuseram conjuntos de heurísticas voltadas ao domínio de governo eletrônico.

A Figura 2 apresenta o diagrama BPMN que representa o fluxo de atividades deste estágio. Durante a RSL, foram coletadas informações relacionadas ao domínio específico de aplicação, incluindo suas principais características, os atributos de usabilidade e UX avaliados nos estudos, bem como os conjuntos de heurísticas existentes utilizados (e/ou outros elementos relevantes, como princípios, diretrizes e padrões de *design*).

Ao final desta etapa, obteve-se um conjunto consolidado de informações que inclui: definições e características do domínio de aplicação, atributos de usabilidade e UX comumente considerados na literatura, e os conjuntos de heurísticas (ou elementos correlatos) empregados em estudos anteriores. Esses insumos foram fundamentais para as próximas etapas do processo de elaboração das heurísticas propostas neste trabalho.

Figura 2– Estágio 1 - Exploratório



Fonte: Quiñones et al. (2018).

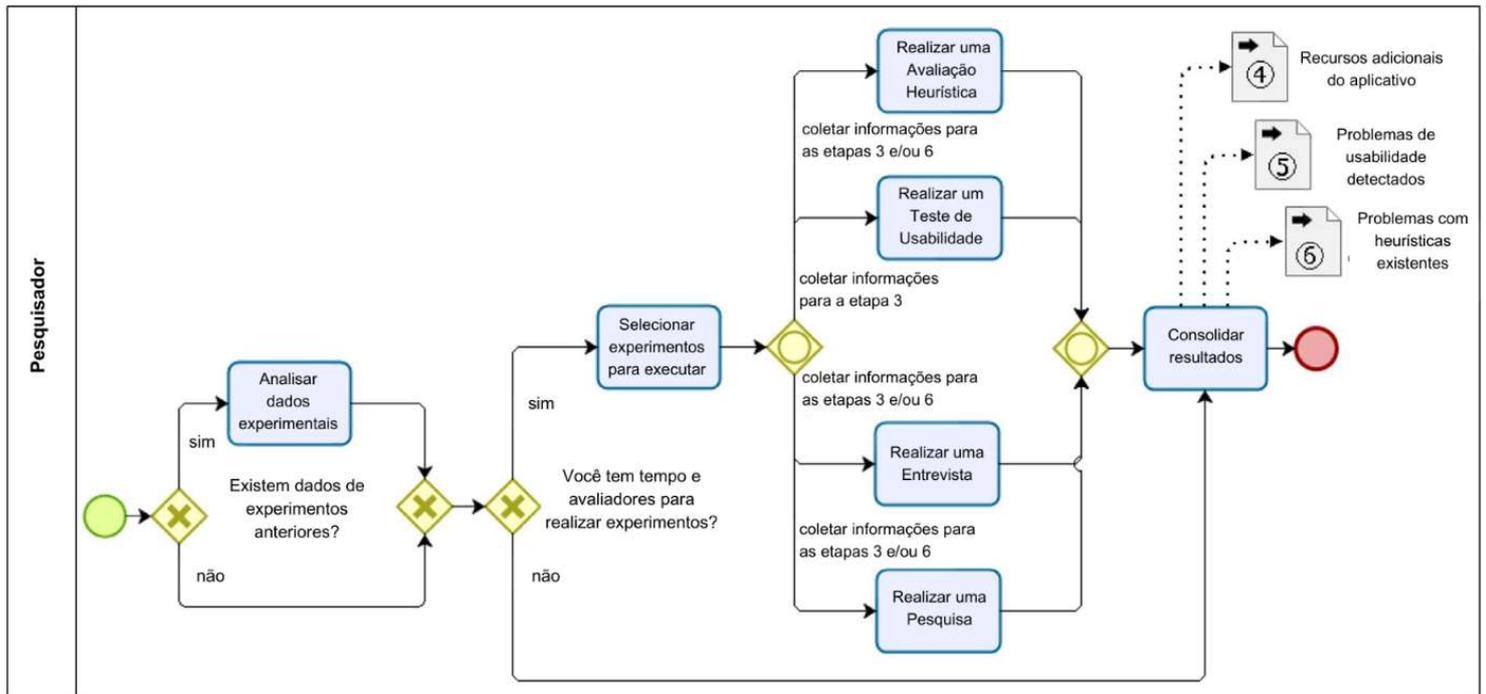
1.3.2. Estágio 2 - Experimental

Esta fase teve como objetivo analisar os dados coletados no estágio 1 (exploratório), a fim de obter informações complementares que não foram identificadas no estágio exploratório. Os resultados desta análise foram relacionados a características específicas das aplicações avaliadas, bem como a problemas de usabilidade e limitações observadas na aplicação de heurísticas existentes, como as de Nielsen (1994).

Conforme ilustrado na Figura 3, existem quatro tipos principais de experimentos que podem ser conduzidos para aprofundar a coleta de dados e identificar as limitações na aplicação de heurísticas já consolidadas: avaliação heurística, testes de usabilidade, realização de entrevistas ou pesquisas com usuários. Esses experimentos têm como finalidade compreender com maior profundidade os problemas recorrentes e, assim, buscar formas de evitá-los no desenvolvimento de novas heurísticas.

A partir da revisão dos conjuntos heurísticos existentes, foi possível identificar elementos relevantes a serem considerados na composição de um novo conjunto adaptado ao domínio específico. Para este estudo, optou-se pela realização de um experimento de avaliação heurística utilizando as heurísticas de Nielsen, com o objetivo de identificar violações em sistemas representativos do governo eletrônico. Além disso, buscou-se detectar problemas de usabilidade e experiência do usuário que não foram captados pelas heurísticas tradicionais, reforçando, assim, a necessidade de elaboração de heurísticas específicas para esse domínio.

Figura 3 – Estágio 2 - Experimental

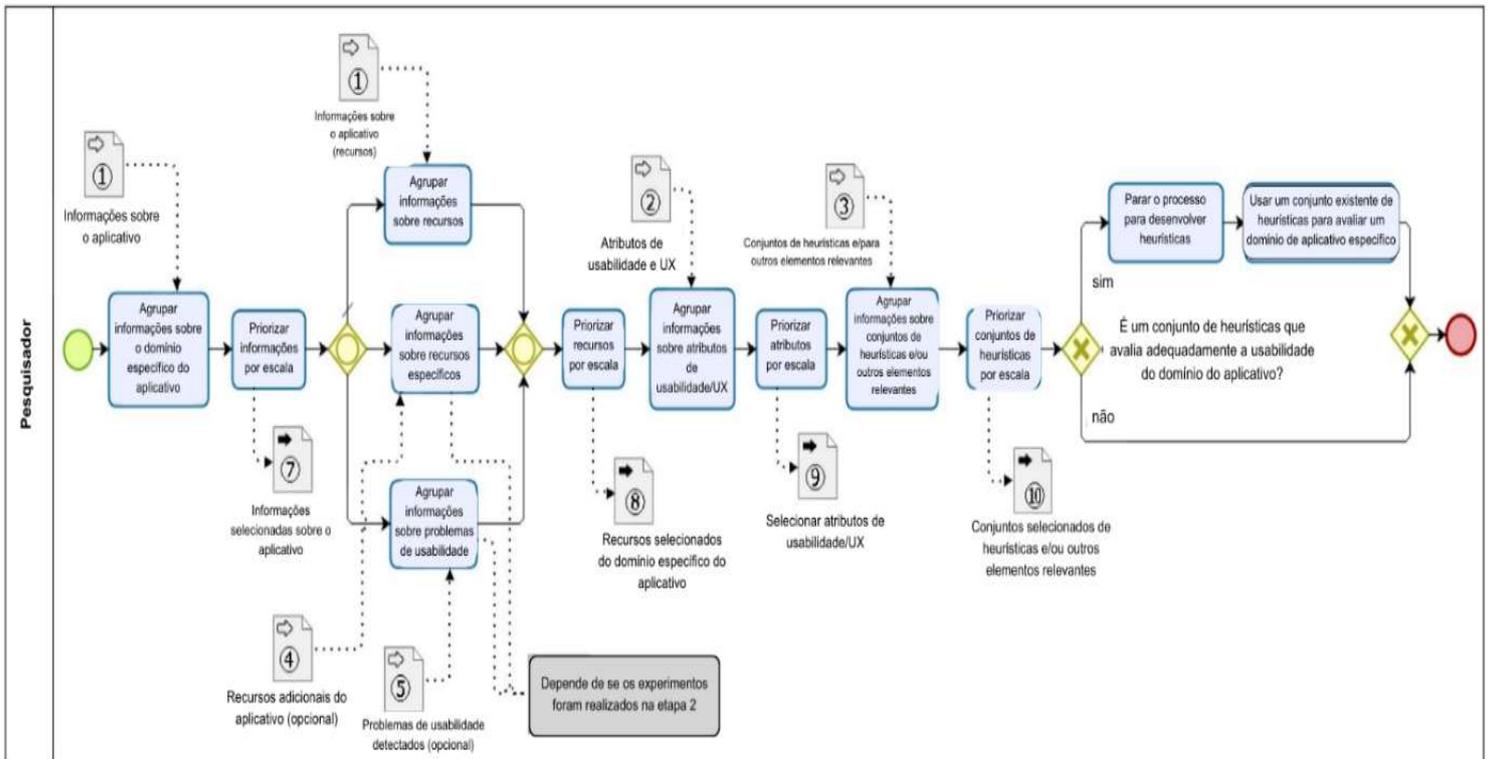


Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.3.3. Estágio 3 - Descritivo

Esta etapa teve como objetivo central a seleção e priorização dos tópicos mais relevantes provenientes das informações obtidas nos estágios anteriores. A intenção foi consolidar e formalizar os principais conceitos que fundamentaram esta pesquisa, estabelecendo uma base conceitual sólida para as etapas subsequentes do estudo. Para isso, foram sistematizados os elementos: (1) informações referentes ao domínio da aplicação, incluindo os objetivos geral e específicos da pesquisa; (2) características particulares do domínio de governo eletrônico; (3) atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX) considerados mais significativos; e (4) conjuntos de heurísticas previamente identificados na literatura. A Figura 4 apresenta uma representação visual do processo realizado nesta etapa, evidenciando a organização e a inter-relação entre os componentes priorizados.

Figura 4 - Estágio 3 - Descritivo

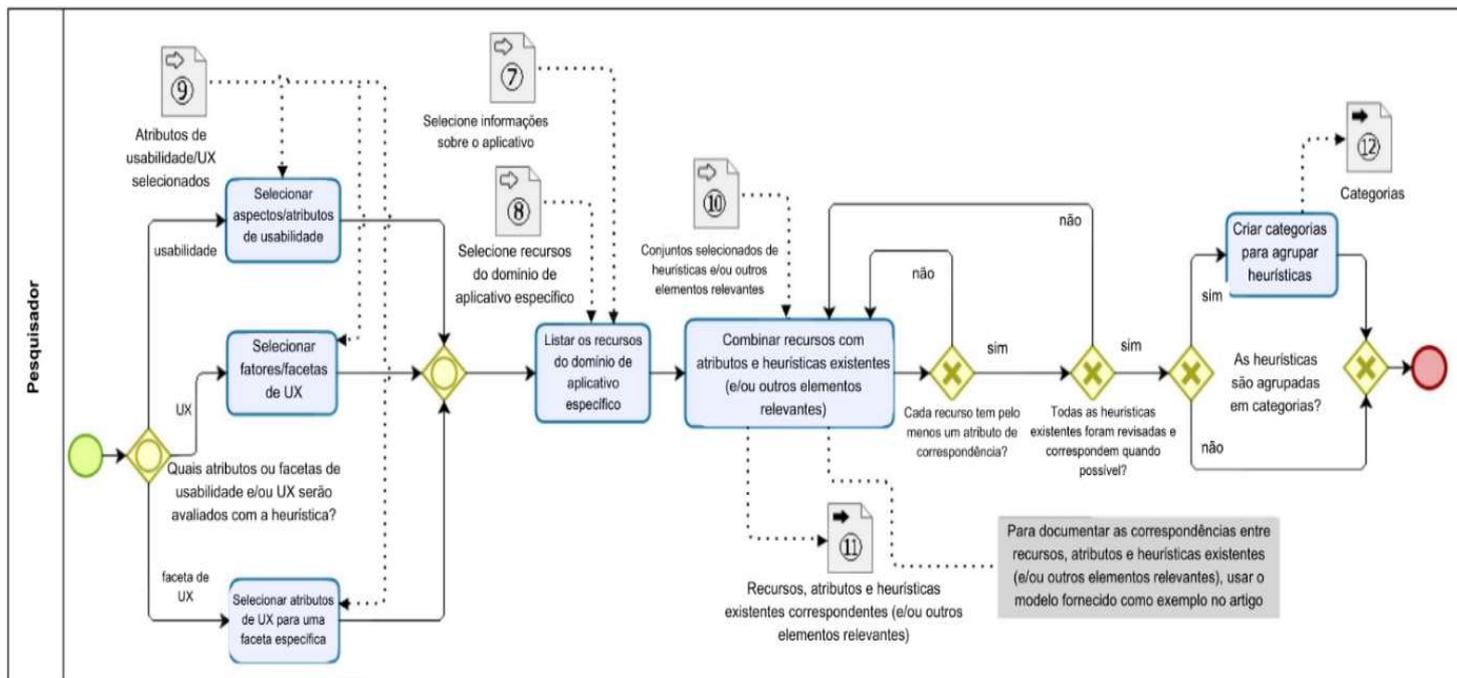


Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.3.4. Estágio 4 - Correlacional

Esta fase compreendeu a execução de duas atividades fundamentais: (1) o estabelecimento de correlações entre as características específicas do domínio da aplicação, os atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX), bem como as heurísticas previamente existentes (e/ou outros elementos relevantes); e (2) a organização das heurísticas em categorias temáticas. Inicialmente, foi elaborada uma lista abrangente contendo todas as características pertinentes ao domínio em estudo. Em seguida, cada uma dessas características foi relacionada a atributos de usabilidade ou UX, com o intuito de assegurar a cobertura adequada dos aspectos relevantes à qualidade da interação. Por fim, foi conduzida uma análise criteriosa para verificar se as heurísticas previamente selecionadas eram capazes de abranger total ou parcialmente essas características e atributos. Quando identificadas lacunas, reconheceu-se a necessidade de desenvolver novas heurísticas específicas. A Figura 5 apresenta uma representação estruturada das atividades conduzidas nesta etapa, evidenciando sua estrutura metodológica.

Figura 5- Estágio 4 - Correlacional

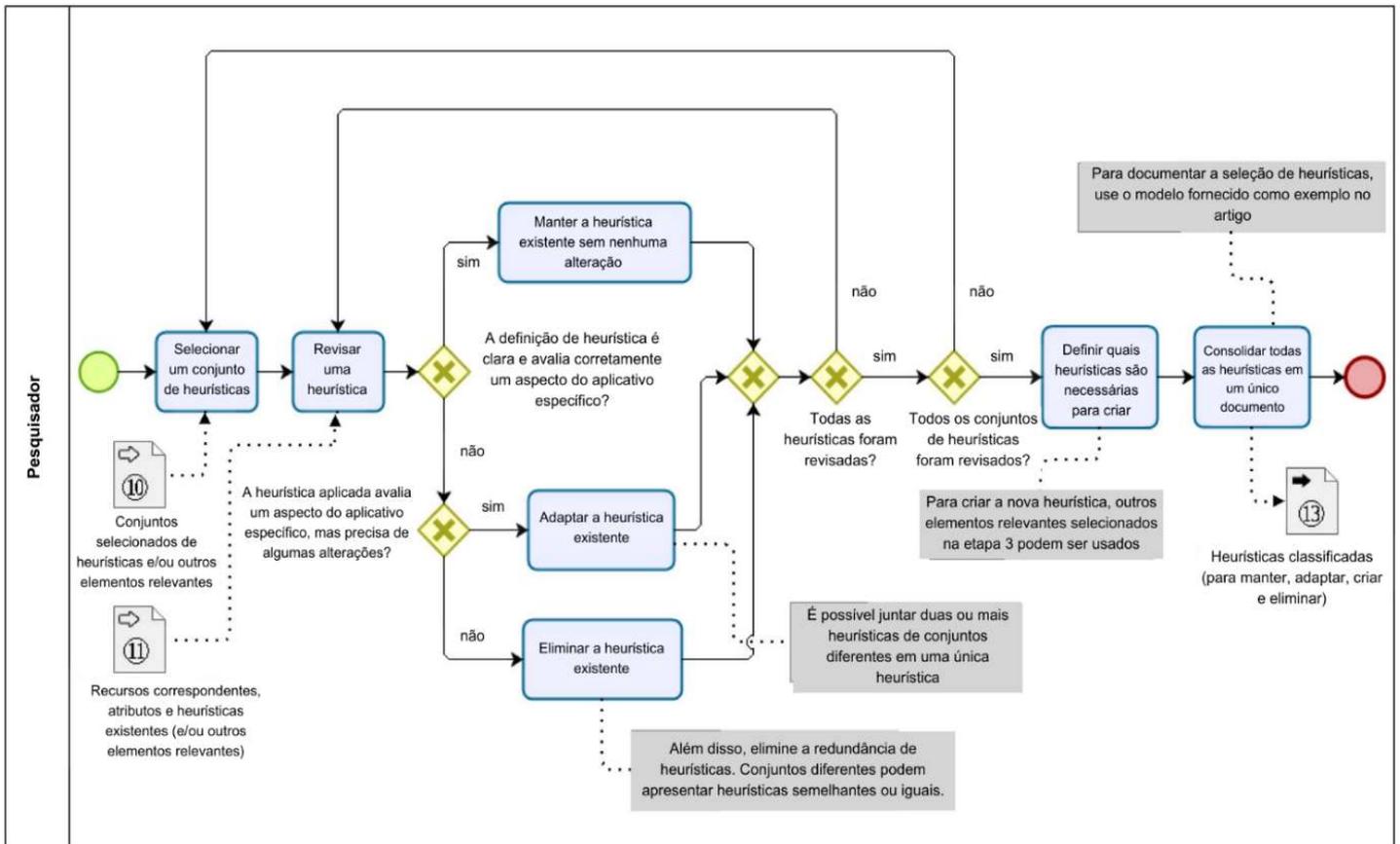


Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.3.5. Estágio 5 - Seleção

As heurísticas identificadas no estágio anterior serviram de base para o processo de seleção, sendo analisadas de forma criteriosa para decidir se deveriam ser mantidas, adaptadas ou descartadas. Neste processo, foram consideradas para inclusão no novo conjunto apenas as heurísticas que apresentaram correspondência com ao menos uma característica específica do domínio e um atributo de usabilidade e/ou experiência do usuário (UX). Tal correspondência evidenciou a relevância dessas heurísticas no contexto do domínio de governo eletrônico, assegurando sua aplicabilidade e pertinência. As atividades que compõem esta etapa estão detalhadas na Figura 6, que ilustra de forma sistematizada o processo de filtragem e refinamento adotado.

Figura 6 - Estágio 5 - Seleção

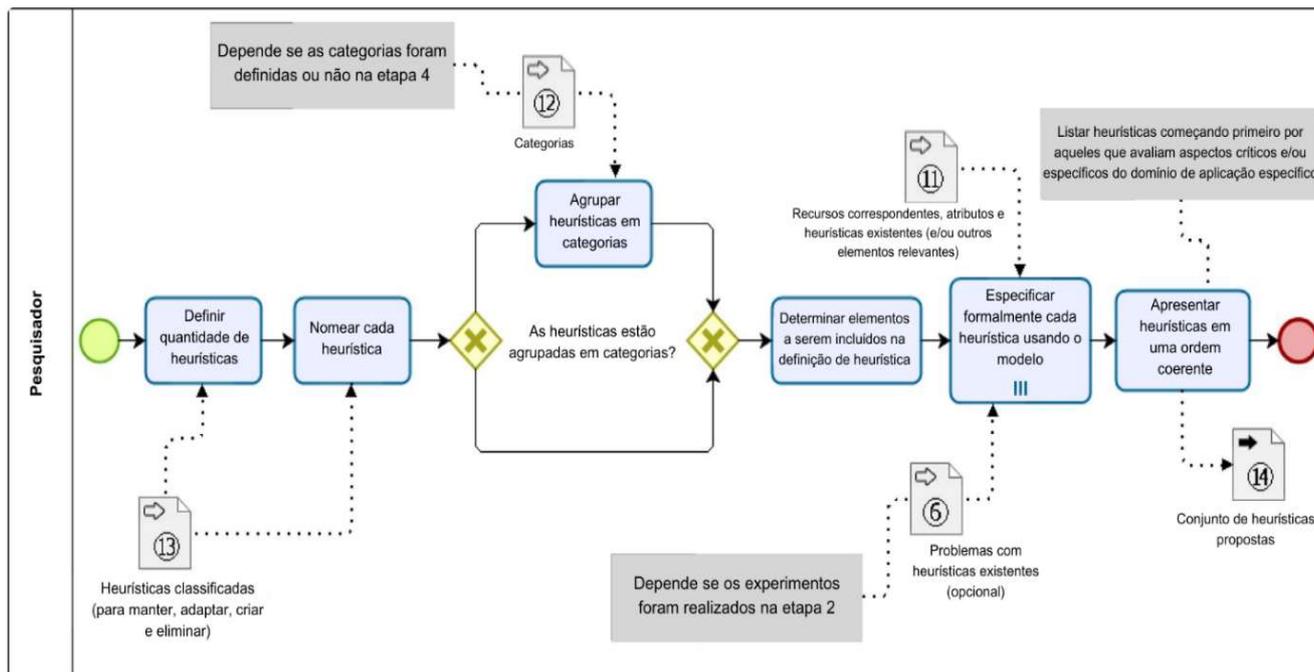


Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.3.6. Estágio 6 – Especificação

Nesta etapa, foi realizada a especificação formal do novo conjunto de heurísticas de usabilidade e experiência do usuário (UX). Com base nas decisões tomadas no estágio anterior, as heurísticas foram definidas utilizando-se como referência o template proposto pela metodologia adotada. Vale destacar que algumas seções do modelo original foram deliberadamente suprimidas por se mostrarem não aplicáveis ou irrelevantes ao contexto específico do domínio de governo eletrônico, sem prejuízo à completude e clareza da documentação. A Figura 7 apresenta, de forma estruturada, as atividades que compõem esta etapa de especificação.

Figura 7 - Estágio 6 - Especificação

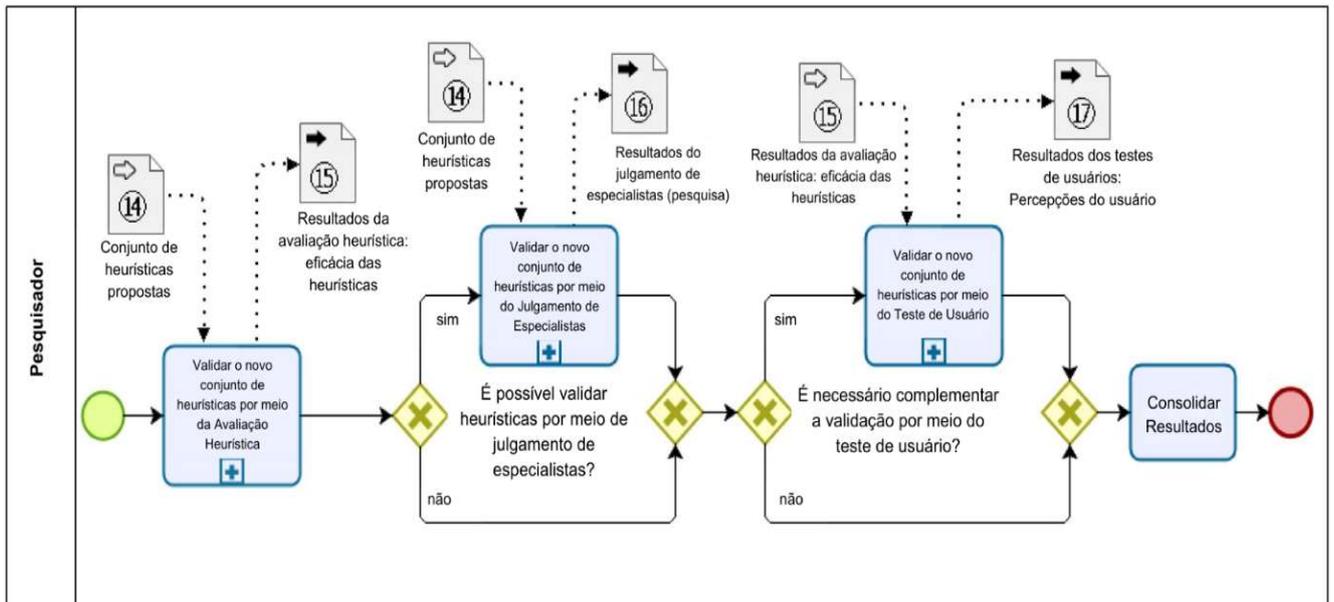


Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.3.7. Estágio 7 – Validação

Este estágio teve como objetivo validar o conjunto de heurísticas de usabilidade e experiência do usuário (UX) desenvolvido. A Figura 8 ilustra, de forma esquemática, os passos que compõem esta fase do processo metodológico. No contexto da literatura, destacam-se três abordagens principais para a validação de heurísticas: a avaliação heurística, o julgamento de especialistas e o teste com usuários. Para este estudo, optou-se pela técnica de julgamento de especialistas, com ênfase naqueles com *expertise* no domínio de governo eletrônico, garantindo, assim, uma análise mais qualificada e alinhada ao contexto específico da aplicação, devido os avaliadores possuírem conhecimento e experiência nesta área de domínio.

Figura 8 - Estágio 7 - Validação



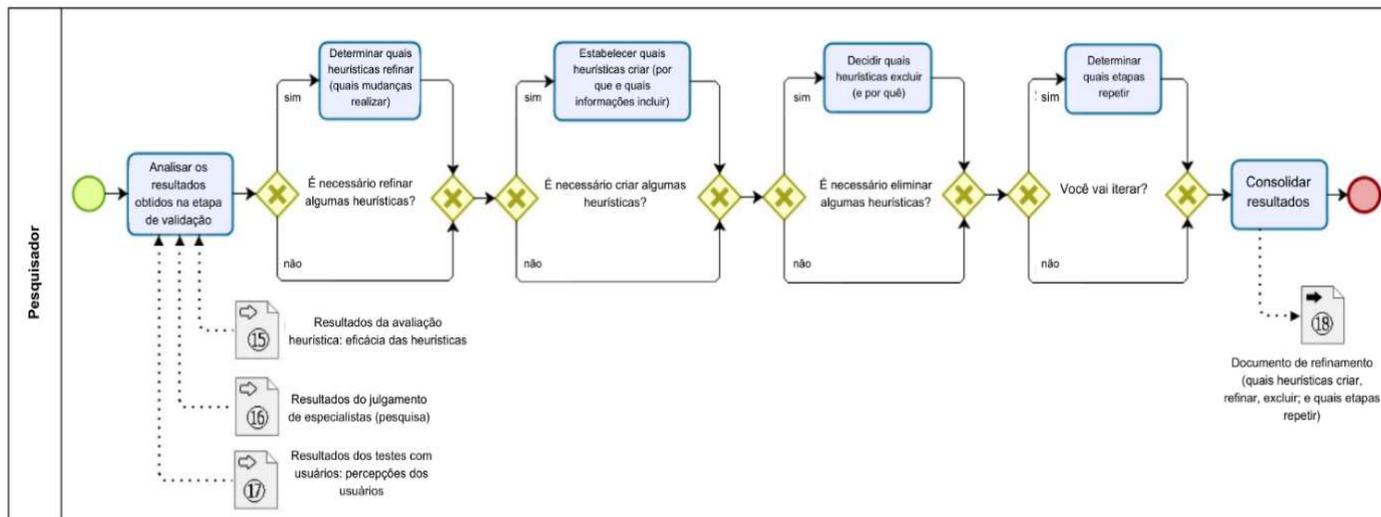
Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.3.8. Estágio 8 – Refinamento

Neste último estágio, foi realizada uma análise crítica e comparativa entre as heurísticas previamente elaboradas, com o objetivo de identificar possíveis similaridades, redundâncias ou sobreposições entre elas. Essa atividade teve como propósito promover ajustes necessários, como a adaptação, fusão ou eliminação de heurísticas, sempre que se verificou que alguma era contemplada, de forma mais completa, por outra já existente no conjunto.

Com base nos resultados obtidos na etapa de validação, foi possível refinar e aperfeiçoar o conjunto final de heurísticas, assegurando maior coerência, clareza e abrangência em relação ao domínio de governo eletrônico. A Figura 9 apresenta uma representação das atividades desenvolvidas nesta etapa de refinamento.

Figura 9 - Estágio 8 - Refinamento



Fonte: Quiñones et al. (2018).

1.4. Estrutura do Documento

Os capítulos subsequentes estão organizados da seguinte maneira: O Capítulo 2 aborda a fundamentação teórica, descrevendo os principais conceitos relacionados ao trabalho e citando também os trabalhos relacionados; No Capítulo 3 descreve o estágio 1 da metodologia utilizada (exploratório), detalhando os resultados obtidos pela Revisão Sistemática da Literatura, que teve como objetivo em levantar o estado da arte dos últimos 10 anos referentes a avaliações de usabilidade, UX e avaliações heurísticas específicas para o domínio de governo eletrônico; O Capítulo 4 detalha os resultados dos estágios 2 e 3 (experimental e descritivo) da metodologia; No Capítulo 5 descreve os artefatos obtidos nos estágios 4 (correlacional) e no 5 (seleção); O Capítulo 6 apresenta as heurísticas elaboradas que foram os resultados obtidos no estágio 6 (especificação); No Capítulo 7 aborda os resultados obtidos no estágio 7 (validação) e 8 (refinamento); As considerações finais, ameaças à validade e os trabalhos futuros são descritos no Capítulo 8.

2. Fundamentação Teórica

Embora os avanços em tecnologias de informação e comunicação (TICs) ofereçam oportunidades para aprimorar as interações de governo eletrônico com os cidadãos, é essencial levar em conta as necessidades e expectativas dos cidadãos para colher os benefícios das TICs, conforme Bertot et al. (2006). Utilizar de avaliação heurística é um dos métodos para verificar se essas expectativas foram alcançadas, avaliando a usabilidade e se a experiência do usuário está sendo satisfatória. Para isso, o propósito desse capítulo é elencar os principais conceitos para contextualizar o cerne do problema da pesquisa bem como da proposta da solução.

2.1. Avaliação de usabilidade e experiência do usuário (UX)

De acordo com a Organização Internacional de Padronização (ISO 9241-210), a usabilidade refere-se à qualidade da experiência do usuário (UX) e envolve tornar um sistema adequado para permitir que os usuários alcancem seus objetivos de maneira efetiva e eficiente, ao mesmo tempo em que geram sentimentos de satisfação.

A avaliação de usabilidade, conforme definida por Nielsen (1994), envolve a medição dos aspectos de usabilidade da interface do usuário (UI) de um sistema por meio de metodologias específicas. Ivory (2001) cita que essa avaliação é um processo essencial no *design* da interface, pois ajuda a identificar problemas de design e a compreender melhor o público-alvo. Nielsen (1994) classifica os métodos de avaliação de usabilidade em diversos grupos, sendo os mais comuns as avaliações baseadas em especialistas (métodos de inspeção) e as avaliações centradas no usuário (métodos de teste de usabilidade). Esses métodos variam de acordo com a fonte da avaliação utilizada.

No que diz respeito às avaliações centradas no usuário, Nielsen (1994) enfatizou que o teste com usuários reais é o método mais essencial para avaliar a usabilidade, pois oferece informações diretas sobre como as pessoas realmente utilizam os produtos e quais problemas específicos enfrentam com a interface de usuário (UI) sendo testada. Durante a avaliação de usabilidade, os participantes interagem com o sistema para concluir um conjunto específico de tarefas, enquanto o avaliador ou um software especializado registra os resultados de suas interações. Conforme mencionado em Shneiderman e Plaisant (2004), com base nesses resultados, o avaliador obtém medidas de usabilidade, tais como o número de erros cometidos e o tempo necessário para concluir as tarefas.

Garcia et al. (2012) afirmam que, após a segurança, usabilidade é o segundo problema mais significativo para aceitação dos sistemas pelos usuários. Problemas de usabilidade são barreiras na adoção dos serviços do governo eletrônico (e-Gov), e não devem ser negligenciados. Portanto é necessário que as agências governamentais levem em consideração "... as necessidades dos usuários, que incluem facilidade de uso, capacidade de encontrar e acessar conteúdo, navegação e uma habilidade geral de usar o serviço para propósitos específicos", ao disponibilizarem serviços de e-Gov, conforme citado por Bertot e Jaeger (2006).

Com isso, as organizações estão se tornando cada vez mais conscientes da importância da usabilidade. No entanto, de acordo com Bevan e Curson (1999), a orientação sobre como abordar a usabilidade geralmente se concentra na tecnologia, enfocando abordagens específicas para o desenvolvimento ou avaliação de sistemas.

Pesquisadores têm oferecido várias definições para a experiência do usuário, as quais diferem na abrangência de termos e contextos, mas todas convergem em direção à melhoria da interação entre sistemas e seus usuários. Schulze e Krömker (2010) definem a UX como o nível de emoções positivas ou negativas que um determinado usuário pode vivenciar em um contexto específico, durante e após o uso do produto, e que motiva o uso contínuo. Redish e Barnum (2011) sustentam que a experiência do usuário (UX) é uma consequência das disposições internas do usuário (como complexidade, propósito, usabilidade, funcionalidade etc.) e do contexto (ou ambiente) no qual a interação ocorre (como o contexto organizacional/social, significado da atividade, voluntariedade de uso, entre outros).

Segundo o padrão ISO 9241-210, a UX pode ser caracterizada como 'as impressões e reações de uma pessoa decorrentes da utilização atual ou prevista de um produto, sistema ou serviço'. A norma destaca que a UX "engloba todas as emoções, convicções, preferências, percepções, reações físicas e psicológicas, comportamentos e conquistas dos usuários que surgem antes, durante e após o uso".

2.2. Avaliação heurística

A usabilidade desempenha um papel crucial em experiências de usuário transacionais, especialmente naquelas que envolvem comunicação bidirecional. Em sites de governo eletrônico, tais experiências podem abranger a oferta de *feedback* e a solicitação de documentos. Para que a comunicação bidirecional seja bem-sucedida, é essencial que o usuário consiga

navegar pelo site e encontrar esses recursos com facilidade. Quando os usuários conseguem realizar essas tarefas sem dificuldades, isso não apenas incentiva o uso do site, mas também ajuda a construir confiança, fazendo-os sentir que suas contribuições são valiosas.

Segundo Barbosa et al. (2021), na área de IHC (Interação Humano-Computador) existem os seguintes métodos de avaliação: teste de usabilidade, avaliação de comunicabilidade, prototipação em papel, percurso cognitivo, inspeção semiótica e avaliação heurística.

Os três primeiros são métodos de observação que permitem ao avaliador coletar dados sobre situações em que os participantes realizam suas atividades, utilizando ou não apoio de tecnologia computacional. O registro e a análise desses dados possibilitam a identificação de desafios reais enfrentados pelos participantes, em oposição a apenas problemas potenciais antecipados pelo avaliador, como ocorre em avaliações por inspeção. Já os três últimos métodos de avaliação são métodos de inspeção que permitem ao avaliador examinar (ou inspecionar) uma solução de IHC para tentar antever as possíveis consequências de certas decisões de *design*.

A avaliação heurística é uma abordagem para avaliar a usabilidade de um sistema, aplicativo ou site da web, com o objetivo de identificar quão facilmente eles podem ser utilizados, seguindo princípios específicos. Nesse método, especialistas analisam o sistema usando diretrizes de avaliação, e em seguida, consolidam os resultados em um diagnóstico de relatório do sistema avaliado, de acordo com Nielsen e Molich (1990). Considerada como uma abordagem ágil e eficiente na identificação de problemas de usabilidade, a avaliação heurística se destaca quando comparada a métodos de avaliação formalizados (Almarashdeh et al., 2016). Esse tipo de avaliação se enquadra na categoria geral de métodos de inspeção de usabilidade, juntamente com métodos como *pluralistic usability walkthroughs* (Bias, 1994), *claims analysis* (Carroll et al., 1991) e *cognitive walkthroughs* (Polson et al., 1992), sendo a principal diferença que ela é menos formal do que os outros métodos e destinada a ser um método de "engenharia de usabilidade com desconto" (Nielsen, 1989). Segundo Nielsen, esse tipo de engenharia é um conjunto de métodos de usabilidade simples, rápidos e de baixo custo, destinados a serem aplicados em ambientes de desenvolvimento de software com recursos limitados.

Existem alguns tipos de avaliações heurísticas bastante utilizadas, tais como: as de Nielsen e Molich (1990), os princípios de engenharia cognitiva de Gerhardt-Powals (1996) e as de Schneiderman (conhecidas como "As oito regras de ouro", 1998). Apesar de serem heurísticas consideradas como mais "genéricas", ainda assim, as de Nielsen (1990) são as mais utilizadas para esse tipo de avaliação, podendo ser aplicado de forma geral para avaliar sistemas

desktop, *web*, *mobile*, onde se baseiam em dez princípios, tais como: (1) visibilidade do status do sistema, (2) correspondência entre o sistema e o mundo real, (3) controle e liberdade do usuário, (3) consistência e padrões, (4) prevenção de erros, (5) reconhecimento ao invés de recuperação, (6) flexibilidade e eficiência de uso, (7) estética e *design* minimalista, (8) ajude os usuários a reconhecer, (9) diagnosticar e se recuperar de erros e (10) ajuda e documentação.

Os princípios de Gerhardt-Powals (1996) são heurísticas que adotam uma abordagem mais completa de avaliação, pois, apesar de serem semelhantes as de Nielsen, são um conjunto de princípios de engenharia cognitiva para melhorar o desempenho humano-computador. Estes princípios são: automatize a carga desejada, reduza a incerteza, una dados, apresente novas informações com ajudas significativas para a interpretação, use nomes conceitualmente relacionados à função, agrupe dados de forma consistentemente significativa, limite tarefas orientadas a dados, inclua nas exibições apenas as informações necessárias ao usuário em um determinado momento, forneça codificação múltipla de dados quando apropriado e pratique a redundância criteriosa.

“As oito regras de ouro” de Schneiderman (1998) são heurísticas voltadas para o desenvolvimento de interfaces intuitivas e de fácil utilização, aplicáveis não somente a sites, mas também a aplicações *web*, *desktop* e *mobile*, que são: esforce-se pela consistência, permita que usuários frequentes usem atalhos, ofereça feedback informativo, diálogos que indiquem o fim de uma ação, evite erros, permita a fácil reversão de ações, suporte o controle do usuário e reduza a carga de memória de curto prazo.

Na literatura há iniciativas de elaboração de conjunto de heurísticas para propósitos específicos. Quiñones e Rusu (2017) realizaram um trabalho através da revisão sistemática da literatura de 73 estudos relacionados a criação de heurísticas de usabilidade para domínios específicos e metodologias. Verificaram se na criação dessas heurísticas existiam algum processo formal e sistemático envolvido. Ao final desse estudo, detectaram que a maioria das novas heurísticas ou tinham como base heurísticas de usabilidade existentes (como as de Nielsen) ou usaram algum processo para criar as novas, porém, sem explicitar uma especificação formal das etapas ou atividades relacionadas. Além disso, atualmente não existe um protocolo claro para validação de heurísticas. Com isso, houve a continuação de um novo trabalho, proposto também por Quiñones et al. (2018), a fim de se definir uma metodologia formal e que será melhor explicada no capítulo 3.

2.3. Governo eletrônico (e-gov)

Uma das funções fundamentais dos governos é providenciar, através de suas estruturas administrativas, a oferta de serviços à sociedade, com o objetivo de suprir as demandas relacionadas à segurança, educação, saúde, saneamento básico, emprego assegurado, sistema de transporte público, e outras necessidades semelhantes. Além disso, cabe ao poder público disponibilizar informações para os cidadãos, empresas e outras entidades, ao mesmo tempo em que se compromete com a transparência na gestão dos recursos públicos.

Segundo Relyea (2002), o conceito de governo eletrônico (e-gov) foi divulgado em um relatório de Revisão Nacional de Desempenho e da Junta de Serviços de Tecnologia da Informação do Governo norte-americano. Inicialmente, utilizado no discurso público americano, o e-gov era pouco mais do que um reconhecimento geral da convergência de desenvolvimentos em tecnologia da informação (TI) e a aplicação e uso dessas tecnologias por entidades governamentais. Posteriormente, muitas vezes passou a ser utilizado como um símbolo, uma referência ambígua tanto às aplicações atuais de TI nas operações governamentais quanto ao objetivo de alcançar um desempenho mais eficaz e menos custoso das funções governamentais.

De acordo com Coelho et al. (2020), ao longo do tempo, as responsabilidades estatais são incrementadas e exigem, da administração pública, versatilidade para cumprir seu papel de modo eficaz, eficiente e transparente. Com isso, emerge a noção de Governança Eletrônica, ou e-Gov, que pode ser compreendida de maneira concisa como a utilização das ferramentas proporcionadas pela tecnologia da informação e comunicação (TIC) para a atualização da administração pública. Essa abordagem visa aprimorar a administração dos procedimentos internos e a oferta de serviços públicos de alta qualidade, ao mesmo tempo que estreita os laços entre o governo e a comunidade, resultando em maior transparência na condução das atividades governamentais.

Segundo o Governo Digital (2023), a partir do ano 2000, o governo brasileiro iniciou uma trajetória de progresso em seus procedimentos e na oferta de serviços públicos, valendo-se das Tecnologias da Informação e Comunicação. O Programa de Governo Eletrônico marcou o início de uma série de transformações, introduzindo adaptações, inovações e enfrentando desafios, todos voltados para o aprimoramento da qualidade dos serviços prestados pelo setor público. Ao longo desse período até 2016, uma série de políticas e iniciativas foram implementadas. No entanto, um marco significativo ocorreu com o lançamento da Estratégia

de Governança Digital (EGD), o que introduziu um novo paradigma na administração pública e nas interações entre o governo brasileiro e a sociedade. Esse novo enfoque trouxe consigo elementos como a desburocratização, modernização do aparato estatal, simplificação de processos, ampliação do acesso à informação pública, transparência aprimorada, melhorias nos serviços oferecidos e otimização dos recursos financeiros públicos. São exatamente esses avanços que a política de governança eletrônica e digital propiciou.

Através da recente Estratégia de Governo Digital, o Estado brasileiro demonstra um compromisso renovado e mais intensamente colaborativo para encarar desafios potenciais e oferecer uma gama ampliada de serviços digitais à população. O que se pretende é melhorar ainda mais o nível de confiança no governo e sua relação com os cidadãos por meio do digital.

O Governo Digital brasileiro possui um padrão de desenvolvimento de sistemas chamado “Padrão Digital de Governo” (2023). Este possui padrões de interface que devem ser seguidos por *designers* e desenvolvedores a fim de assegurar uma experiência de interação única com sistemas interativos. Essa ideia emergiu do consenso geral sobre a importância de proporcionar uma experiência única aos cidadãos que interagem com o governo para acessar produtos e serviços públicos.

Essa iniciativa impulsiona a eficiência e a eficácia dos usuários ao utilizar interfaces para acessar os serviços e sistemas governamentais, criando uma única curva de aprendizado e assegurando a previsibilidade no uso de diversos sistemas. Com o objetivo de estabelecer uma uniformização nos portais dos órgãos públicos federais e harmonizar as informações (visando aprimorar a comunicação e simplificar as interfaces de divulgação de dados para o cidadão) é que houve a evolução do trabalho desenvolvido para a construção da Identidade Digital de Governo (IDG) e da IDG de Serviços.

A IDG permite a possibilidade de realizar *download* de *templates*, códigos e componentes, propiciando o reaproveitamento de diferentes elementos necessários ao desenvolvimento de interfaces. Diante dessa visão, o Governo desenvolveu um *Design System* que tem como objetivo guiar todos os responsáveis pela construção de interfaces interativas orientadas à experiência única do usuário, considerando a acessibilidade e a usabilidade dos sistemas.

O *Design System* é um recurso dinâmico que compreende vários elementos e atributos de um produto ou serviço, com o propósito de aprimorar a comunicação entre diferentes equipes. Essa abordagem traz benefícios significativos não apenas para atingir os objetivos

desejados com o software, mas também com a comunicação, indivíduos, empresas e empreendimentos. A intenção é que este produto seja usado como referência para consultas, tomada de decisões, desenvolvimento de novas funcionalidades, criação de novas interfaces e expansão das propriedades dos produtos governamentais.

A Dataprev (2023) é uma empresa pública, que utiliza o *Design System*, dedicada a oferecer soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação, visando a melhoria e a efetiva implementação das políticas sociais do governo brasileiro. A Dataprev está presente de forma essencial na vida dos cidadãos brasileiros, pois disponibiliza a tecnologia necessária para viabilizar os programas estratégicos e sociais do governo. Entre suas diversas funções, realiza o processamento dos pagamentos mensais de aproximadamente 35 milhões de benefícios previdenciários e administra a plataforma online que concede o seguro-desemprego, dentre outros serviços críticos. Além disso, a empresa processa as informações previdenciárias da Receita Federal do Brasil e supervisiona as operações dos programas executados nas estações de trabalho da maior rede de atendimento público do país. A empresa conquistou destaque como um padrão de excelência no processamento e na manipulação de grandes quantidades de dados, incluindo a guarda e administração do Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS), que permite a concessão automática de vários direitos sociais, como aposentadorias ou salário-maternidade.

2.4. Trabalhos relacionados

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi realizada uma revisão sistemática da literatura, a fim de buscar o estado da arte para verificar se já existe algum tipo de avaliação heurística, voltada para experiência do usuário, relacionada a sistemas ou aplicativos de governo eletrônico, utilizando alguma metodologia formal. De acordo com Kitchenham (2004) revisões sistemáticas devem ser conduzidas de acordo com uma estratégia de busca predefinida. A estratégia de busca deve permitir a avaliação da abrangência da busca. Em particular, os pesquisadores que realizam uma revisão sistemática devem fazer todo o esforço possível para identificar e relatar pesquisas que não apoiam sua hipótese de pesquisa preferida, bem como identificar e relatar pesquisas que a apoiam.

Como resultado da revisão sistemática da literatura realizada nesta pesquisa, constatou-se que todos os artigos selecionados, de alguma forma, propuseram diretrizes ou aplicaram heurísticas no contexto do governo eletrônico. Alguns poucos estudos chegaram a propor

heurísticas específicas; no entanto, nenhum deles utilizou uma metodologia formal (Um conjunto estruturado e sistemático de princípios, regras, procedimentos e técnicas que orientam a realização de uma atividade, especialmente em contextos científicos, técnicos ou profissionais, com rigor, repetibilidade e fundamentação teórica) e validada para sua construção ou aplicação.

Eidaroos e Alkrajji (2015) elaboraram algumas heurísticas baseadas em três etapas: (1) Prever, refinar e superar as barreiras (enquanto passavam pela fase de implementação); (2) Depois, revisaram como resultado de vários *brainstorms*, os princípios identificados para remover quaisquer componentes repetidos que pertenciam a mais de um; (3) Por último, as heurísticas passaram por dois especialistas. Esse estudo teve como combinação os trabalhos: Garcia et al. (2005), Businesslink (2025), Wallace et al. (2002), Nielsen (1994) e Smith (2003). As heurísticas foram elaboradas: consistência, links e navegação, auxílio aos usuários, recursos e funções, formulário de entrada de dados, *design* visual, acessibilidade para deficientes visuais, segurança e privacidade e precisão das informações.

Hughes et al. (2013), desenvolveram uma extensão inovadora da metodologia de avaliação heurística de *websites*, contribuindo com um conjunto de diretrizes que abrange não apenas o conteúdo do *site*, mas também a qualidade do *software online*, com base em preocupações estabelecidas de avaliação de *software*. Para isso, os avaliadores inspecionaram a interface em busca de uma lista de funcionalidades, características e capacidades consideradas importantes para o software específico em questão, a fim de produzir um conjunto de diretrizes para um bom *design*. Dentre essas características, os autores julgaram as mais relevantes relacionadas as funcionalidades, tais como acessibilidade, segurança, prevenção e recuperação de erros e usabilidade (*layout, look and feel* e confiabilidade).

Sarantis et al. (2020), apresentaram um processo para desenvolver uma ferramenta de avaliação de *websites* na área da saúde (*HSWAI: a health sector website assessment instrument*). Para determinar o conjunto de dimensões, indicadores e subindicadores, conduziram uma pesquisa qualitativa utilizando a abordagem de Pesquisa em Ciência do Design (DSR), além de utilizarem o Processo de Hierarquia Analítica (AHP) para calcular os pesos adequados das dimensões e indicadores. A ferramenta avalia o site de acordo com quatro dimensões principais: conteúdo, serviços, interação com a comunidade e recursos tecnológicos. Cada dimensão possui um conjunto de indicadores que são subdivididos em sub-indicadores.

Venkatesh et al. (2014) destacaram a interoperabilidade entre sistemas como a principal característica do domínio do governo eletrônico. Os atributos de usabilidade e UX considerados

no estudo incluíram interoperabilidade e satisfação do cidadão, conforme definidos na ISO 25010. O conjunto de heurísticas proposto abrangeu aspectos como uso de linguagem adequada ao contexto, organização clara das informações, oferta de múltiplas formas de comunicação, consistência textual, mecanismos de credibilidade (como integração com sistemas confiáveis) e fornecimento de *feedback* adequado ao usuário durante a navegação.

Huang e Benyoucef (2014) ressaltaram que sistemas de governo eletrônico devem ser ágeis, oferecer múltiplas formas de execução de tarefas e abranger diversos tipos de serviços (como assistência social, educação e bibliotecas). Também destacaram a importância da gestão eficiente da informação e do incentivo à participação cidadã por meio de fóruns e votações *online*. Os principais atributos de usabilidade identificados foram interoperabilidade, confiabilidade, facilidade de uso, transparência, agilidade, privacidade e segurança. Além das heurísticas clássicas de Nielsen (1990), o estudo propôs diretrizes específicas para o contexto de e-gov, incluindo interoperabilidade entre elementos do sistema, interação respeitosa com o usuário, apoio ao desenvolvimento de habilidades, transparência das informações, atualização de conteúdo, privacidade, precisão informacional e confiabilidade institucional.

Ssemugabi et al. (2016) destacaram a importância de oferecer serviços eletrônicos acessíveis a uma ampla variedade de usuários, com diferentes perfis e níveis de conhecimento. Os atributos de usabilidade e UX considerados no estudo incluem capacidade de aprendizagem, flexibilidade, eficiência, confiabilidade, efetividade, segurança, privacidade, satisfação e acessibilidade, com base nas normas ISO 25010, Nielsen e Morville. As heurísticas propostas abordaram a flexibilidade e personalização da interface, permitindo que os usuários adaptassem o sistema às suas necessidades, e a qualidade da informação, assegurando que os conteúdos disponibilizados fossem relevantes, precisos e úteis.

Garrido et al. (2014) não destacaram características específicas relacionadas ao domínio do governo eletrônico, mas consideraram os atributos de usabilidade, tais como satisfação do usuário e eficiência, conforme Bevan (1995). As heurísticas propostas abordaram aspectos como uso de vocabulário apropriado nas opções de ajuda, contextualização do suporte oferecido, comunicação do progresso das tarefas, apresentação estruturada das etapas por meio de formulários otimizados e mensagens de erro claras e compreensíveis, que auxiliaram na correção de problemas.

Conforme já mencionado, observou-se que nenhum dos estudos identificados na literatura elaborou heurísticas voltadas especificamente para o domínio de sistemas de governo eletrônico utilizando uma metodologia formal, validada e composta por etapas bem definidas.

Essa lacuna evidencia a necessidade de iniciativas que proponham heurísticas desenvolvidas a partir de abordagens metodológicas estruturadas, considerando as particularidades e exigências inerentes a esse contexto.

Dessa forma, a principal contribuição deste trabalho residiu na proposição de um conjunto de heurísticas específicas para o domínio de governo eletrônico, fundamentado em um processo metodológico estruturado, que contempla desde a coleta e análise de dados provenientes do estado da arte, até a formulação final das heurísticas, passando por etapas intermediárias de categorização, validação e refinamento. A adoção de um processo validado, sistemático e replicável buscou assegurar maior rigor científico, transparência no desenvolvimento e relevância prática dos resultados obtidos.

As etapas que compuseram esta metodologia foram detalhadamente descritas nas seções subsequentes, com o intuito de demonstrar a lógica aplicada em cada fase e justificou as decisões tomadas ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

3. Método - Estágio 1 - Exploratório

Com base na metodologia proposta por Quiñones et al. (2018), conduziu-se uma realização da Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

A pesquisa abrangeu o período de 2011 a 2023, com o objetivo de identificar estudos empíricos que propuseram heurísticas ou diretrizes para avaliação de usabilidade e experiência do usuário (UX) no contexto de governo eletrônico. Conforme o protocolo estabelecido, foram encontrados 172 artigos científicos, os quais apresentaram resultados diversos. Alguns desses estudos realizaram avaliações heurísticas com base nas heurísticas de Nielsen, enquanto outros combinaram diferentes técnicas de avaliação de usabilidade e UX, como análise de sentimentos, inspeção de código, avaliações automatizadas e a própria avaliação heurística. No entanto, por não proporem heurísticas específicas voltadas ao domínio de governo eletrônico, tais estudos foram excluídos com base nos critérios definidos.

Após a aplicação das questões de pesquisa e dos critérios de exclusão, sete estudos foram selecionados por atenderem aos critérios de inclusão, tendo em comum a elaboração de heurísticas específicas para a avaliação de usabilidade e UX em sistemas de governo eletrônico. Nas próximas seções são detalhados os critérios adotados na condução da RSL.

3.1. String de busca

Para a elaboração da *string* de busca, foram definidos os conceitos essenciais que os estudos selecionados deveriam abordar. Em seguida, identificaram-se termos alternativos para essas palavras-chave, com o intuito de ampliar o escopo da busca e garantir a inclusão de trabalhos relevantes ao tema investigado. A Figura 10 ilustra a *string* de busca utilizada.

Figura 10 – String de Busca

(("heuristic evaluation" OR "usability evaluation" OR "UX evaluation" OR "user experience evaluation") AND ("e-government" OR "e-gov" OR "eletronic government"))

3.2. Objetivos e questões de pesquisa

O principal objetivo desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi investigar o estado da arte, nos últimos doze anos, acerca de estudos que elaboraram heurísticas para avaliação de usabilidade e experiência do usuário (UX) no contexto de governo eletrônico. Para

alcançar esse propósito, foram formuladas dez questões de pesquisa, onde as cinco primeiras destas questões permeiam artigos que utilizaram ou propuseram métodos de avaliação de usabilidade e UX; e outra parte, a estudos que aplicaram ou desenvolveram avaliações heurísticas especificamente para sistemas de governo eletrônico (e-Gov).

As questões de pesquisa definidas foram: (Q1) Qual método de avaliação de usabilidade e UX foi utilizado no estudo? (Q2) Quais países foram aplicados as avaliações de usabilidade e UX voltados para e-gov? (Q3) Em quais áreas do e-Gov essas avaliações foram conduzidas? (Q4) Quais foram os principais resultados encontrados nos trabalhos analisados? (Q5) Caso um novo método de avaliação de usabilidade e UX tenha sido proposto, quais são suas principais características? O que o diferencia como uma abordagem direcionada à avaliação de sistemas de governo eletrônico? (Q6) Quais são as principais heurísticas elaboradas para avaliação de usabilidade e UX no contexto de e-Gov? (Q7) Como essas heurísticas foram desenvolvidas? (Q8) Foram empregadas metodologias específicas para a formulação das heurísticas voltadas a sistemas de e-Gov? Se sim, quais? (Q9) Nos artigos que aplicaram heurísticas de usabilidade e UX em sistemas de e-Gov, quais conjuntos heurísticos foram utilizados? (Q10) Quais foram as principais violações de usabilidade identificadas por meio da aplicação dessas heurísticas?

3.3. Critérios de exclusão, fontes de busca, extração e sintetização

A exclusão de artigos na pesquisa foi definida com base no atendimento a pelo menos um dos critérios de exclusão: (i) Artigos incompletos (excluindo *abstracts*, apresentações em *PowerPoint*, editoriais, entre outros); (ii) Artigos não escritos nas línguas inglesa ou portuguesa; (iii) Artigos fora do período de 2011 a 2023 (últimos 12 anos); (iv) Artigos que sejam mapeamentos ou revisões sistemáticas, que não foram incluídos no estudo; (v) Artigos aos quais não foi possível acessar a versão completa por meio do portal de periódicos da CAPES; (vi) Artigos não relacionados à elaboração ou aplicação de heurísticas de usabilidade e UX, ou avaliação de usabilidade para sistemas de governo eletrônico (e-Gov); (vii) Artigos com pouca relevância ou citações limitadas sobre avaliação heurística ou usabilidade; (viii) Artigos duplicados.

A *string* de busca foi traduzida para o português com o objetivo de conduzir as pesquisas na SBC *Online Library* (SOL). Foram extraídos 172 estudos a partir da *string* de busca, os quais foram indexados na plataforma Parsifal (Uma ferramenta que serve para auxiliar pesquisadores na condução de Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL) por meio de funcionalidades que

organizam, registram e facilitam as etapas desse processo metodológico) e analisados para verificar sua relevância em relação às questões de pesquisa. Para identificar os sete trabalhos relacionados à elaboração de heurísticas de avaliação de usabilidade e UX para o domínio de governo eletrônico, foram analisados os resumos, títulos e palavras-chave dos estudos. Quando necessário, os artigos foram lidos na íntegra para determinar sua inclusão ou exclusão.

A busca automatizada foi realizada em diversas bibliotecas digitais, resultando em um total de 172 artigos, tais como: *ACM Digital Library* (73), *Scopus* (48), *IEEE Xplore Digital Library* (38), *Wiley* (13) e *SBC OpenLib* (0). Cabe destacar que os mecanismos de busca dessas bibliotecas oferecem opções de parametrização que possibilitam um filtro mais detalhado dos trabalhos pesquisados. Após a eliminação de estudos, que atendiam a pelo menos um critério de exclusão e a análise das questões de pesquisa, o número final de artigos foi ajustado, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de trabalhos encontrados, selecionados e incluídos

Fontes	Artigos Encontrados	Artigos que não atenderam a algum critério de exclusão	Artigos que atenderam às questões de pesquisa
ACM	73	21	2
Scopus	48	22	4
IEEE	38	25	1
Wiley	13	5	0
SBC OpenLib	0	0	0
Total	172	74	7

Fonte: Elaboração própria.

3.4. Análise das questões de pesquisa

Esta seção tem como objetivo apresentar o mapeamento das evidências identificadas nos sete estudos selecionados, em relação às questões de pesquisa compostas por artigos que utilizaram ou propuseram métodos de avaliação de usabilidade e experiência do usuário (UX); como também, os estudos que aplicaram ou propuseram avaliações heurísticas no contexto de governo eletrônico (e-Gov). Para cada questão de pesquisa, foram destacadas as evidências consideradas mais relevantes.

3.4.1. (Q1) Qual método de avaliação de usabilidade e UX foi utilizado no estudo?

Sarantis et al. (2020) apresentaram um processo para o desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação de websites na área da saúde, denominada HSWAI (Health Sector Website Assessment Instrument). Para definir o conjunto de dimensões, indicadores e subindicadores da ferramenta, os autores conduziram uma pesquisa qualitativa, utilizando a

abordagem de *Design Science Research* (DSR), complementada pela aplicação do Processo de Hierarquia Analítica (AHP), com o objetivo de calcular os pesos adequados para cada dimensão e indicador.

Ssemugabi et al. (2016) propuseram o modelo e-SQUUX (*e-Service Quality, Usability and User Experience*), voltado à avaliação integrada da qualidade, usabilidade e experiência do usuário em serviços eletrônicos baseados na web. Por meio de um processo iterativo de redução e evolução, foi desenvolvido um modelo conceitual composto por 24 categorias, 75 dimensões principais e 163 dimensões associadas. O modelo é considerado “aberto”, permitindo que profissionais e pesquisadores selecionem, de forma flexível, os componentes mais adequados à sua realidade de avaliação, possibilitando a personalização da estrutura conforme o contexto de uso.

Venkatesh et al. (2014) elaboraram um questionário abrangendo 16 dimensões, destinadas à avaliação da usabilidade geral de sistemas. Essas dimensões foram derivadas a partir de uma pesquisa com 374 cidadãos, na qual foi observada uma relação significativa entre a percepção de usabilidade e a satisfação dos usuários com o site avaliado, bem como com sua intenção de uso futuro.

3.4.2.(Q2) Quais países foram aplicados as avaliações de usabilidade e UX voltados para e-gov?

Os sete estudos selecionados foram conduzidos em diversos países, como Portugal, África do Sul, Arábia Saudita, Índia, Singapura, Chile, além de regiões como Europa e Oriente Médio. No entanto, os Estados Unidos e o Reino Unido destacaram-se como os países com mais interesse na área, sendo mencionados ou tendo estudos aplicados em pelo menos dois dos artigos analisados.

Hughes et al. (2013) propuseram uma nova extensão da metodologia de avaliação heurística voltada para *websites*, contribuindo com um conjunto de diretrizes que contemplaram, não apenas o conteúdo dos sites, mas também aspectos relacionados à qualidade do software online. A proposta baseou-se em duas premissas fundamentais: a primeira considerou que a avaliação de ferramentas de Serviços Eletrônicos Governamentais (EOS, *e-Government Online Services*) deve abordar questões já consolidadas, relacionadas aos serviços prestados por sites governamentais; a segunda sustenta que tal avaliação deve incorporar princípios consagrados de avaliação de software sob a perspectiva dos usuários finais. A partir dessas premissas, os autores desenvolveram um instrumento avaliativo que foi aplicado em

diversos países, incluindo Estados Unidos, Índia, Reino Unido, Austrália e Singapura.

Venkatesh et al. (2014) realizaram um estudo voltado à avaliação da usabilidade de um website da área da saúde nos Estados Unidos, destacando a importância da usabilidade como fator influente na satisfação e na intenção de uso por parte dos cidadãos.

3.4.3. (Q3) Quais as áreas de e-gov as avaliações de usabilidade e UX foram aplicadas?

Dos sete estudos selecionados, as avaliações heurísticas concentraram-se em diversas áreas, incluindo educação, setor financeiro (instituições bancárias), aposentadoria, departamentos de imigração e cidadania, além de processos administrativos oferecidos aos cidadãos, como serviços relacionados a impostos e saúde. Dentre essas, a área da saúde foi o foco de três dos estudos analisados.

A ferramenta de avaliação de websites (HSWAI), desenvolvida por Sarantis et al. (2020), foi aplicada na avaliação do site de um hospital em Portugal, conforme discutido em seções anteriores. O estudo conduzido por Venkatesh et al. (2014) elaborou um questionário que foi utilizado para avaliar a usabilidade de um portal de saúde nos Estados Unidos. Já Huang e Benyoucef (2014) analisaram a utilidade e a confiabilidade de portais de governo eletrônico do Reino Unido, abrangendo diversos serviços, incluindo saúde, autoridade sanitária, sistema postal, tesouro nacional, entre outros.

3.4.4. (Q4) Quais os principais resultados encontrados nos trabalhos analisados?

O estudo conduzido por Eidaros e Alkrajji (2015) teve como principal contribuição a avaliação da usabilidade de sites de bibliotecas universitárias, por meio de análise heurística aplicada em *smartphones*, nas universidades públicas da Arábia Saudita. O objetivo foi oferecer uma visão nacional abrangente sobre a interação e a satisfação dos usuários com esses sistemas.

A pesquisa realizada por Alotaibi e Wald (2013) resultou na proposição de um modelo de experiência do usuário aceitável, que possibilitou a integração eficaz de serviços públicos físicos e virtuais em um contexto de governo eletrônico. O modelo foi aplicado em países da Europa e do Oriente Médio.

O principal resultado do trabalho realizado por Huang e Benyoucef (2014) foi a realização de avaliação heurística através de *guidelines* voltados a avaliar a usabilidade e credibilidade aplicadas a várias áreas como saúde, tesouro nacional, correios, do Reino Unido.

Uma extensão da avaliação heurística voltada para websites foi o resultado proposto por Hughes et al. (2013), contendo diretrizes que abrangeram tanto o conteúdo quanto a qualidade do software. A abordagem fundamentou-se na necessidade de considerar características

consolidadas dos serviços eletrônicos governamentais, aliadas a princípios clássicos de avaliação de software sob a ótica do usuário final.

3.4.5.(Q5) Caso um novo método de avaliação de usabilidade e UX tenha sido proposto, quais as principais características dele? O que o diferencia para ser direcionado a avaliação de sistemas e-gov?

Como mencionado em seções anteriores, o estudo de Garrido et al. (2014) desenvolveu um modelo baseado na técnica de avaliação heurística para analisar a usabilidade de serviços *online* em *websites* do governo eletrônico chileno. Esse modelo foi inspirado nas heurísticas tradicionais propostas por Bevan (1995), mas introduziu modificações significativas na estruturação das diretrizes de avaliação. Os autores propuseram diretrizes específicas, levando em consideração a natureza transacional das funcionalidades avaliadas nos TPLs (*Trámites Públicos en Línea*), a integração com o contexto de uso dos serviços e a formalização do processo com a participação de um grupo de especialistas. A avaliação heurística foi conduzida com base em etapas metodológicas bem definidas, desde a seleção e formulação das diretrizes, passando pela estimativa de seus pesos relativos, até a definição da amostra e a execução da avaliação, o que proporcionou uma visão clara do que estava sendo mensurado, bem como do escopo e das limitações do processo.

O trabalho de Sarantis et al. (2020), por sua vez, destacou-se por apresentar um processo de avaliação adaptável e flexível, composto por itens específicos que podem ser aplicados tanto em hospitais públicos quanto privados, ampliando sua aplicabilidade no setor de saúde.

3.4.6.(Q6) Quais as principais heurísticas elaboradas em relação a usabilidade e UX para e-Gov?

Dos sete estudos analisados, apenas o de Semugabi et al. (2016) não propôs heurísticas específicas para governo eletrônico. No entanto, foi incluído nesta revisão por atender às questões de pesquisa do primeiro grupo, relacionadas à avaliação de usabilidade e UX.

Algumas heurísticas, como acessibilidade, segurança e privacidade, bem como credibilidade e precisão da informação, foram recorrentes em mais de um estudo, como os de Sarantis et al. (2020) e Eidaaros e Alkrajji (2015).

O trabalho de Huang e Benyoucef (2014) destacou heurísticas voltadas à interoperabilidade, ao suporte às habilidades do usuário e à promoção de uma interação respeitosa. Além disso, verificou-se que todos os estudos incorporaram pelo menos uma das dez heurísticas clássicas propostas por Nielsen, a saber: (1) visibilidade do status do sistema,

(2) correspondência entre o sistema e o mundo real, (3) controle e liberdade do usuário, (4) consistência e padrões, (5) prevenção de erros; (6) reconhecimento em vez de memorização, (7) flexibilidade e eficiência de uso, (8) design estético e minimalista, (9) ajuda ao usuário para reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros e (10) ajuda e documentação.

3.4.7.(Q7) Como as heurísticas de usabilidade foram desenvolvidas?

A pesquisa conduzida por Venkatesh et al. (2014) seguiu uma sequência estruturada para a elaboração de heurísticas. Inicialmente, cidadãos norte-americanos, previamente expostos ao site a ser avaliado, foram convidados a navegar pelas páginas e, em seguida, a responder a um questionário *online*, com o intuito de identificar os componentes mais críticos para uma navegação eficaz. Posteriormente, os autores realizaram uma revisão da literatura, analisando artigos relevantes para compreender como a usabilidade de sites havia sido conceituada, bem como as escalas e métodos utilizados para sua avaliação. Com base nessas etapas, foram então definidas as dimensões correspondentes a cada heurística proposta.

No estudo de Huang e Benyoucef (2014), a base teórica foi constituída pelas heurísticas clássicas de Nielsen (1994) e Fogg (2003), às quais foram incorporadas outras diretrizes já citadas na Q1. Eidaroos e Alkrajji (2015) iniciaram seu trabalho com uma investigação e avaliação preliminar dos sites de bibliotecas de duas universidades públicas localizadas na região oeste da Arábia Saudita. A partir dessa análise, identificaram dificuldades e desafios enfrentados pelos usuários, culminando na elaboração de uma lista de verificação heurística robusta para examinar a usabilidade desses sites. Por fim, o conjunto de heurísticas foi submetido à validação de dois especialistas vinculados ao Yesser, organização responsável por estabelecer padrões e supervisionar aplicações web governamentais no país.

3.4.8.(Q8) Existem metodologias aplicadas para estabelecer heurísticas de usabilidade voltadas a sistemas de e-gov? Quais?

O estudo conduzido por Sarantis et al. (2020) seguiu um processo metodológico estruturado em quatro etapas. A primeira consistiu em uma revisão exploratória da literatura, cujo objetivo foi sistematizar os conceitos teóricos da área e subsidiar a formulação de um modelo conceitual abrangente para avaliação de sites do setor de saúde. Como resultado, foi proposto um modelo composto por quatro dimensões, 18 indicadores e 169 subindicadores. Na segunda etapa, o modelo proposto foi submetido à validação por meio da aplicação de um questionário direcionado a profissionais atuantes no setor de saúde. Essa etapa teve como finalidade verificar a adequação das dimensões, indicadores e subindicadores ao contexto institucional dos participantes, além de avaliar sua aplicabilidade prática.

A terceira etapa consistiu na realização de duas reuniões com um Grupo de Especialistas (*Expert Group Meetings* – EGM). O objetivo desses encontros foi coletar sugestões dos participantes para reformular, adicionar ou remover elementos do modelo, bem como validar e atribuir pesos relativos às dimensões e indicadores que compõem o instrumento HSWAI (*Health Sector Website Assessment Instrument*). Por fim, a quarta etapa envolveu especialistas com ampla experiência no setor da saúde, tanto em aspectos técnicos quanto informacionais, visando o refinamento final do modelo e assegurando sua consistência teórica e prática.

Por sua vez, o estudo de Huang e Benyoucef (2014) adotou um processo dividido em três fases principais. Primeiramente, foram selecionados os sites do governo britânico a serem avaliados. Em seguida, os participantes interagiram com esses sites, executando tarefas práticas previamente definidas, a fim de formar uma percepção geral sobre a usabilidade e a credibilidade dos serviços oferecidos. Com base nessa interação, foi elaborado um questionário com o objetivo de captar as percepções dos usuários. A construção do instrumento seguiu três etapas: (i) expansão das diretrizes existentes para adaptá-las ao contexto específico do governo eletrônico; (ii) desenvolvimento de critérios associados a cada diretriz, de modo a abordar aspectos específicos de usabilidade e credibilidade; e (iii) elaboração das perguntas com base nos critérios definidos. As diretrizes propostas por Nielsen (1994) e Fogg (2003) serviram como base para o estudo. No entanto, considerando que essas diretrizes foram originalmente concebidas para a avaliação geral de sites e não abordavam as especificidades dos serviços de governo eletrônico, os autores as expandiram com a inclusão de três novas diretrizes: interoperabilidade, apoio e desenvolvimento das habilidades dos usuários e interação agradável e respeitosa com os usuários.

3.4.9. (Q9) No caso de artigos que aplicam heurísticas para avaliar a usabilidade-UX em sistemas de e-gov, qual conjunto de heurísticas foram utilizados?

Garrido et al. (2014) propuseram um instrumento fundamentado na técnica de avaliação heurística, com o objetivo de avaliar a usabilidade de serviços *online* disponibilizados em *websites* do governo eletrônico chileno. O modelo desenvolvido tem como base as avaliações heurísticas tradicionais de Bevan (1995), contudo, apresenta modificações na estruturação das diretrizes de avaliação, adaptando-as às especificidades dos serviços governamentais analisados.

Por sua vez, o estudo de Sarantis et al. (2020) utilizou uma abordagem qualitativa, fundamentada na metodologia de Pesquisa em Ciência do Design (*Design Science Research* – DSR), para identificar o conjunto de dimensões, indicadores e subindicadores relevantes à

avaliação de sites do setor de saúde. Para a atribuição de pesos relativos entre os elementos do modelo, foi aplicado o Processo de Hierarquia Analítica (*Analytic Hierarchy Process* – AHP), permitindo uma estrutura de avaliação mais robusta e orientada à priorização dos critérios estabelecidos.

3.4.10. (Q10) No caso de artigos que aplicaram heurísticas para avaliar a usabilidade-UX em sistemas de e-gov, quais as principais violações encontradas?

A pesquisa de Huang e Benyoucef (2014) identificou violações relacionadas tanto à usabilidade quanto à credibilidade dos sites analisados. Dentre as principais violações de usabilidade, destacaram-se dois problemas: os usuários demonstraram confusão ao interagir com *links* que apresentavam muitas cores diferentes, e também houve dificuldades quando links previamente visitados não estavam claramente marcados. No que tange à credibilidade, as violações mais relevantes foram: a organização das informações sem equilíbrio adequado entre amplitude e profundidade, a falta de informações detalhadas de contato, a ausência de clareza sobre a página em que o usuário se encontra e o progresso no processo de cotação e a falta de atualização recente no site.

Por sua vez, Eidaros e Alkrajji (2015) identificaram violações relacionadas a aspectos de navegação, tais como: links mal estruturados, assistência fornecida aos usuários, incluindo dificuldades em formulários de entrada de dados, *design* visual do site e à acessibilidade para usuários com deficiência visual, questões essas que comprometem a experiência de uso e a eficácia dos serviços prestados.

3.5. Artigos selecionados

De acordo com a metodologia proposta por Quiñones et al. (2018), o primeiro estágio, consiste na coleta de informações sobre o domínio específico da aplicação, suas características, os atributos de usabilidade/UX (que serão avaliados com o novo conjunto de heurísticas), bem como o conjunto existente de heurísticas (e/ou outros elementos relevantes, como princípios, diretrizes e padrões) a partir da revisão sistemática da literatura (RSL).

Com base na análise das questões de pesquisa apresentadas na Seção 3.4, esta seção apresenta os principais aspectos identificados em cada artigo selecionado para o estudo, destacando as características abordadas, os atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX), bem como o conjunto de heurísticas utilizadas.

Em relação às definições e informações sobre governo eletrônico, conforme o Governo

Digital (2025), o governo tem investido cada vez mais no uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC). Nesse contexto, alguns dos principais objetivos associados ao governo eletrônico incluem:

- Redução de custos, qualidade e melhoria na eficiência dos serviços públicos: busca-se reduzir a burocracia e a necessidade de documentos físicos, automatizando processos e serviços administrativos para torná-los mais rápidos e menos dispendiosos.
- Participação cidadã: visa-se permitir que os cidadãos participem ativamente dos processos governamentais, por meio de fóruns *online*, consultas públicas, entre outras iniciativas.
- Transparência: objetiva-se tornar as informações governamentais mais acessíveis ao público, aumentando a transparência das ações do governo e promovendo maior responsabilização dos governantes.
- Inclusão digital: busca-se facilitar o acesso aos serviços públicos para cidadãos de diferentes regiões e classes sociais, promovendo a inclusão digital.
- Interoperabilidade e integração: propõe-se a integração entre órgãos governamentais, facilitando a troca de informações e a cooperação entre as entidades públicas.
- Segurança e privacidade: é fundamental implementar sistemas de segurança robustos para garantir que as informações dos cidadãos sejam tratadas de forma segura, respeitando sua privacidade.

As sessões 3.5.1 a 3.5.7 apresentam as informações coletadas em cada um dos sete estudos selecionados, no que diz respeito às características, atributos de usabilidade e UX, e às heurísticas trabalhadas ou propostas.

3.5.1. Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities (Eidaroos e Alkrajji (2015))

O estudo de Eidaroos e Alkrajji (2015) não apresentou considerações específicas sobre as características próprias de sites ou plataformas de governo eletrônico. Em relação aos atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX), foram mencionadas a acessibilidade (conforme descrita na ISO 25010 e no modelo de Morville) e a segurança, também alinhada à ISO 25010.

As heurísticas adotadas no trabalho consistiram em uma combinação de princípios

propostos por Nielsen, como consistência e padrões e ajuda aos usuários, além da formulação de três novas heurísticas específicas para o contexto do governo eletrônico:

- Acessibilidade para usuários com deficiência visual: as aplicações devem ser projetadas para garantir o acesso a todos os usuários, inclusive àqueles com algum tipo de deficiência visual;
- Segurança e privacidade: as informações devem ser protegidas contra acessos não autorizados, garantindo que os usuários estejam resguardados contra quaisquer tipos de ataques ou usos indevidos de seus dados;
- Precisão da informação: os conteúdos disponibilizados nas aplicações devem ser atualizados, corretos e devidamente mantidos, a fim de assegurar a confiabilidade da informação.

3.5.2. *A usability evaluation of the Obamacare website (Venkatesh et al. (2014))*

O estudo de Venkatesh et al. (2014) destacou a interoperabilidade entre sistemas como a principal característica do domínio do governo eletrônico (e-gov). Com base nisso, foram considerados como atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX) a própria interoperabilidade e a satisfação do cidadão, ambos definidos na norma ISO 25010.

Em relação às heurísticas utilizadas, o trabalho propôs um conjunto que contempla os aspectos:

- Uso de linguagem familiar ao contexto da aplicação: os termos utilizados na interface devem refletir a linguagem do domínio, alinhando-se à heurística de Nielsen denominada "correspondência entre o sistema e o mundo real";
- Organização clara das informações: as informações devem ser apresentadas de forma estruturada, com uso adequado de alinhamentos, agrupamentos, clareza na disposição, sequenciamento (especialmente em formulários), estrutura lógica e formatação consistente;
- Oferecer múltiplas formas de comunicação: diferentes alternativas devem ser disponibilizadas para apresentar elementos e conteúdos de maneira eficiente;
- Consistência textual e clareza: os textos devem ser formatados de forma padronizada, favorecendo a compreensão por parte do usuário;
- Percepções de credibilidade: devem ser incorporados mecanismos que aumentem a confiabilidade do sistema, como links para fontes externas confiáveis, integração com

outros sistemas e um design de interface profissional;

- Mecanismos adequados de feedback: as aplicações devem fornecer respostas claras e oportunas às ações dos usuários durante a navegação, garantindo um processo interativo eficiente.

3.5.3. Usability and credibility of e-government websites (Huang e Benyoucef (2014))

Huang e Benyoucef (2014) destacaram que os domínios relacionados ao governo eletrônico devem apresentar características como agilidade e oferta de múltiplas abordagens de serviço, permitindo que o usuário conclua suas tarefas da forma que preferir. Além disso, os serviços devem contemplar uma variedade de áreas, como assistência social, bibliotecas, cemitérios, educação, entre outros. Outro aspecto relevante é a capacidade de migração e gerenciamento de informações, possibilitando a realização de buscas, escaneamento e garantindo a legibilidade dos dados. O estudo também enfatiza a importância de fomentar a participação dos usuários, por meio de mecanismos que permitam consultar dados estatísticos, oferecer sugestões em fóruns virtuais e participar de votações públicas.

Quanto aos atributos de usabilidade, foram identificados: interoperabilidade, confiabilidade, facilidade de uso, transparência, agilidade na prestação dos serviços, privacidade e segurança.

No que se refere às heurísticas utilizadas, além das dez heurísticas clássicas de Nielsen (1990), os autores propuseram diretrizes específicas para o contexto do governo eletrônico, conforme descritas a seguir:

- Interoperabilidade: os elementos de design e as funcionalidades do site devem operar de forma integrada para facilitar a conclusão das tarefas pelos usuários;
- Interação respeitosa do governo: o site deve apresentar um design agradável e tratar os usuários com respeito, oferecendo canais de participação, como fóruns online e votações públicas;
- Apoio às habilidades do usuário: o sistema deve apoiar e promover o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos dos usuários;
- Transparência: é essencial fornecer informações governamentais abrangentes, incluindo termos de uso, isenções de responsabilidade, confirmação de conclusão de serviços e indicação clara do status de tarefas;
- Atualização de conteúdo: deve-se informar quando o conteúdo foi revisado ou

atualizado pela última vez;

- Privacidade e segurança: o site deve oferecer mecanismos seguros de login, exibir mensagens durante a transferência de dados e emitir alertas ao acessar serviços confidenciais;
- Precisão da informação: as informações devem ser apresentadas com o nível de detalhe adequado, incluir referências externas e manter completude e concisão;
- Confiabilidade: é importante indicar parcerias com outras agências governamentais, exibir prêmios ou reconhecimentos recebidos e fornecer informações detalhadas sobre a equipe responsável pelo site.

3.5.4.A *heuristic evaluation instrument for e-government online software (Hughes et al. (2013))*

O estudo de Hughes et al. (2013) identificou três categorias principais associadas às características do governo eletrônico. A primeira refere-se ao fornecimento de informações aos cidadãos, abrangendo solicitações relacionadas a impostos, licenças comerciais, registros, legislações, programas políticos, responsabilidades administrativas, entre outros. A segunda categoria está relacionada à comunicação *online*, englobando pedidos de informação e discussões sobre processos administrativos e produtos, além da comunicação com autoridades e representantes políticos. A terceira categoria diz respeito à transação e transparência, incluindo a oferta de serviços públicos *online*, publicação de resultados, votação eletrônica, fornecimento de soluções digitais e mecanismos de participação cidadã por meios virtuais.

Em relação aos atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX) considerados no estudo, destacam-se:

- Acessibilidade (conforme a ISO 25010);
- Usabilidade (ISO 25010 e Morville);
- Efetividade (ISO 25010);
- Eficiência (ISO 25010 e Nielsen);
- Satisfação (ISO 25010 e Nielsen);
- Facilidade de aprendizagem (ISO 25010 e Nielsen).

O estudo também propôs um conjunto de heurísticas específicas, entre as quais se destacaram:

- **Acessibilidade:** o sistema deve permitir que os usuários acessem as informações de maneira eficaz. Isso inclui a utilização de textos explicativos, rótulos em campos de entrada, exibição de entradas e saídas, bem como a compatibilidade com tecnologias assistivas, como leitores de tela e renderização em Braille;
- **Internacionalização (Idioma):** os serviços devem ser disponibilizados em múltiplos idiomas, de modo a atender a uma diversidade de usuários;
- **Segurança no acesso a informações confidenciais:** dados sensíveis devem ser protegidos por mecanismos seguros, como *login* e certificados digitais;
- **Legibilidade:** as informações devem ser organizadas e apresentadas de forma clara, com uso adequado de rótulos, instruções e formatos que favoreçam a identificação e compreensão dos conteúdos;
- **Salvar resultados previamente:** as aplicações devem permitir que os usuários salvem os dados inseridos antes do envio final, possibilitando revisões e alterações;
- **Aprendizado, eficiência e flexibilidade de uso (conforme Nielsen):** as aplicações devem ser úteis e compatíveis com a carga cognitiva do usuário, proporcionando uma experiência intuitiva e flexível;
- **Edição de dados salvos:** os usuários devem poder retornar aos formulários já preenchidos e modificar informações, sem a necessidade de reiniciar todo o processo.

Além das heurísticas específicas mencionadas, o estudo também utilizou heurísticas clássicas de Nielsen (1990), como ajuda adequada ao usuário, prevenção de erros e recuperação de erros.

3.5.5. HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument (Sarantis et al. (2020))

O estudo de Sarantis et al. (2020) não apresentou características específicas associadas ao domínio do governo eletrônico. No entanto, foram destacados como atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX): acessibilidade, privacidade e segurança, e legibilidade, todos conforme definidos pela norma ISO 25010.

As heurísticas elaboradas no estudo foram:

- **Acessibilidade:** as aplicações devem estar em conformidade com os padrões estabelecidos por organismos reconhecidos internacionalmente, como o W3C e as diretrizes WCAG, garantindo o acesso equitativo a todos os usuários, incluindo aqueles com deficiência;

- Credibilidade: as informações disponibilizadas nas plataformas devem transmitir confiança ao usuário, assegurando que as fontes sejam confiáveis e que não haja erros gramaticais ou de formatação;
- Privacidade e segurança: os sistemas devem prover mecanismos adequados de proteção de dados, incluindo avisos de direitos autorais, identificação da propriedade do site, indicação do responsável pelo conteúdo, utilização de criptografia, além da disponibilização de políticas claras de privacidade e uso de cookies.

3.5.6. Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications (Ssemugabi et al. (2016))

A principal característica mencionada por Ssemugabi et al. (2016) refere-se à necessidade de fornecer serviços eletrônicos a uma diversidade de usuários, com diferentes características, níveis de conhecimento e perfis.

Em relação aos atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX), o estudo destacou os definidos pela ISO 25010 e Nielsen, tais como satisfação, capacidade de aprendizagem; os citados pela ISO 25010, como flexibilidade, confiabilidade, efetividade, segurança e privacidade; eficiência (Nielsen) e acessibilidade (ISO 25010 e Morville).

As heurísticas desenvolvidas na pesquisa contemplam os aspectos:

- Flexibilidade e personalização: os sistemas devem permitir que os usuários personalizem sua experiência de uso, adaptando a interface e funcionalidades conforme suas necessidades, além de oferecerem portabilidade entre diferentes dispositivos;
- Qualidade da informação: as informações, dados e conteúdos disponibilizados pelas aplicações devem ser relevantes, precisos e úteis, garantindo ao usuário acesso aos conteúdos de alta qualidade.

3.5.7. Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument Proposal for Measuring Usability in Online Services (Garrido et al. (2014))

Garrido et al. (2014) também não atribuíram destaque a características específicas relacionadas a domínios de governo eletrônico. Quanto aos atributos de usabilidade e experiência do usuário (UX), foram considerados satisfação do usuário e eficiência, conforme proposto por Bevan (1995).

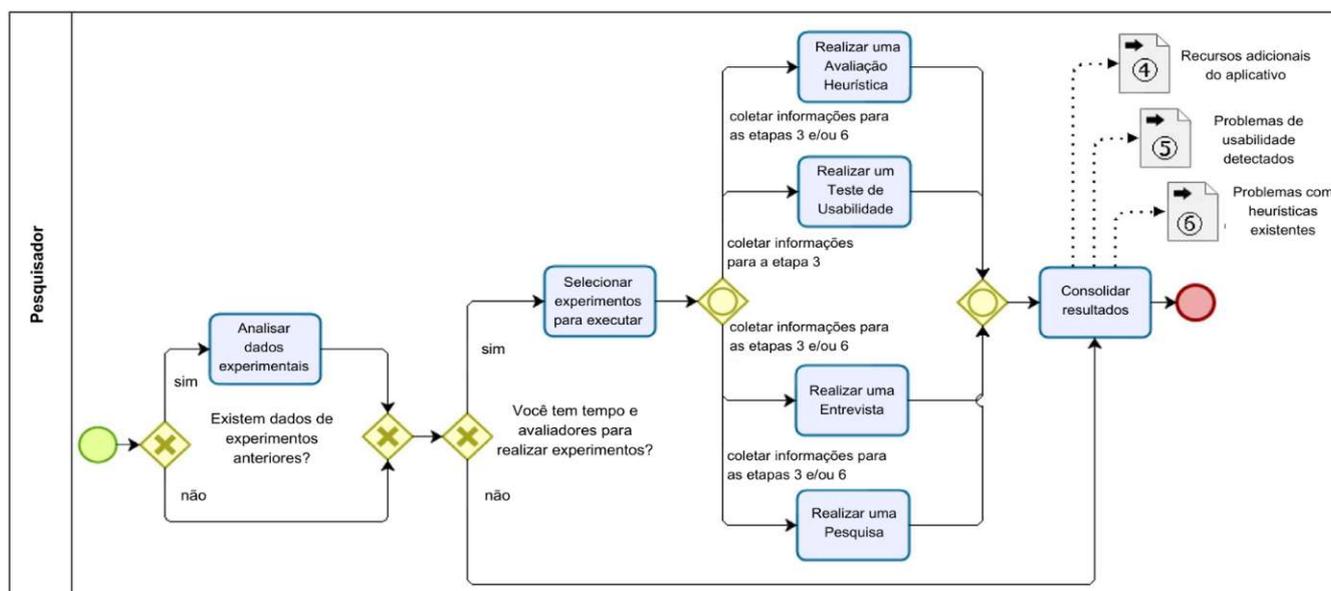
As heurísticas desenvolvidas neste estudo incluem: as opções de ajuda devem utilizar um

vocabulário apropriado ao público-alvo; as informações de ajuda devem ser contextualizadas, oferecendo suporte específico para a tarefa em execução; os usuários devem ser informados sobre o progresso do processamento das informações; devem ser fornecidos os passos e informações necessários para a conclusão de tarefas, por meio de recursos como formulários paginados, formulários otimizados para dispositivos móveis ou assistentes interativos (wizards); as mensagens de erro devem ser claras e úteis, auxiliando o usuário na identificação e correção do problema, evitando-se mensagens com códigos técnicos, dados incompreensíveis ou linguagem pouco amigável.

4. Método - Estágios 2 e 3 - Experimental e Descritivo

Conforme a Figura 11, no estágio dois (Experimental), o pesquisador tem a possibilidade de examinar dados de estudos anteriores ou conduzir seus próprios experimentos a fim de reunir informações adicionais para a criação de um novo conjunto de heurísticas.

Figura 11 - Estágio 2 - Experimental



Fonte: Quiñones et al. (2018).

4.1. Estágio 2 (Experimental)

Neste estágio, foram realizadas quatro avaliações heurísticas, conduzidas por dois grupos compostos por graduados em Computação e especialistas em UX (3 em cada grupo). Os sites/portais do governo brasileiro avaliados foram: gov.br, Prefeitura Municipal de João Pessoa, Detran-PB e o sistema privado de gestão de processos (SoGov). A execução desta etapa identificou três artefatos de saída: características específicas adicionais das aplicações, problemas de usabilidade e limitações das heurísticas existentes.

A primeira avaliação foi conduzida no portal gov.br, solicitando-se a ambos os grupos participantes que realizassem uma avaliação heurística com base nas heurísticas propostas por Nielsen (1994). O objetivo foi identificar violações de usabilidade, características específicas das aplicações avaliadas, problemas recorrentes e possíveis limitações das heurísticas utilizadas, sugerindo heurísticas específicas para o domínio de governo eletrônico. O primeiro grupo apontou as seguintes características:

- Privacidade e segurança: aspectos cruciais em sites governamentais, visto que frequentemente lidam com informações confidenciais dos cidadãos, como dados sensíveis. É fundamental que o usuário confie no sistema e na segurança de seus dados;
- Transparência: princípio essencial do serviço público, pelo qual as informações disponibilizadas pelos governos federal, estadual e municipal devem estar sempre acessíveis;
- Rastreabilidade: o usuário deve ser informado sobre as atualizações nos processos dos quais participa, em todas as etapas, com a possibilidade de acompanhá-los a qualquer momento;
- Clareza dos processos públicos: considerando a burocracia dos processos analógicos em transição para o meio digital, é necessário não apenas garantir a acurácia das informações, mas também fornecer orientações claras para o uso dos serviços públicos;
- Acessibilidade universal: sendo um site governamental, é indispensável garantir o acesso a todos, inclusive a pessoas com deficiência;
- Acessibilidade linguística: é necessário permitir que usuários que não compreendem o idioma nativo do país consigam utilizar os serviços e acessar as informações;
- Padronização: como aplicações governamentais costumam estar integradas a diversos sistemas com interfaces distintas, algum grau de padronização seria desejável.

O segundo grupo apontou as características: clareza das informações, padronização de ícones, páginas e *design*, permissões e restrições, conteúdo multilíngue em três idiomas, acessibilidade em Libras, opção de alternância entre temas (modo claro e modo escuro), serviços e consultas voltados a perfis distintos, implementação da LGPD, conforme a legislação vigente e integração com órgãos ou setores específicos.

Nenhum dos grupos mencionou exemplos relacionados aos atributos de usabilidade e UX. As violações às heurísticas de Nielsen identificadas estão descritas no Anexos A e B. Com base nos problemas encontrados, o primeiro grupo propôs as heurísticas:

- Adequação à LGPD atualizada: o sistema deve transmitir segurança ao usuário quanto ao uso e proteção de seus dados pessoais;
- Informação confiável e útil ao usuário: as informações devem ser oficiais, atualizadas e apresentar orientações claras para o uso e acompanhamento dos serviços públicos;
- Acessibilidade: o conteúdo governamental deve ser acessível a todas as pessoas,

independentemente de limitações cognitivas ou de compreensão, promovendo a igualdade no acesso à informação;

- Padronização de qualidade: é necessário padronizar a qualidade entre diferentes aplicações oficiais.

As heurísticas propostas pelo segundo grupo foram:

- Independência de contexto e segmento: caso o usuário deseje visualizar apenas os serviços em destaque, o sistema deve apresentar exclusivamente o submenu correspondente;

- Integridade das informações retornadas: é essencial garantir a integridade dos dados exibidos e generalizar as mensagens de erro (evitando indicar diretamente qual campo está incorreto);

- Persistência de contexto: ao alterar o idioma da aplicação, o contexto e o conteúdo exibido devem ser mantidos no novo idioma selecionado.

A segunda avaliação heurística teve como foco os sites da Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP) e do Detran da Paraíba. Cada grupo ficou responsável por um site: o primeiro grupo avaliou o site da prefeitura, e o segundo, o do Detran.

Na avaliação do site da prefeitura, além das características anteriormente mencionadas, foi identificada a necessidade de descrição de termos e siglas, uma vez que jargões e abreviações específicas são frequentemente utilizados sem contextualização ou explicação.

O grupo responsável pela avaliação do site do Detran destacou as características: (1) uso de dados sensíveis; (2) acesso às estatísticas de trânsito; (3) acesso às portarias; (4) acesso às informações produzidas pelo próprio órgão (como RENACH e LADV); (5) acesso a serviços relacionados a veículos (como emissão de IPVA); e (6) acesso a serviços relacionados à habilitação e às infrações de trânsito.

Nenhum dos grupos indicou atributos de usabilidade e UX. O primeiro grupo manteve as heurísticas propostas na avaliação do portal gov.br. O segundo grupo apenas identificou violações às heurísticas de Nielsen, sem propor novas heurísticas específicas derivadas da avaliação do site do Detran. As violações às heurísticas de Nielsen do grupo um, (referente ao site da PMJP) encontram-se no Anexo C e as do grupo dois (Detran) no Anexo D.

A quarta e última avaliação teve como foco o sistema SoGov, uma plataforma digital voltada à modernização das organizações públicas, com o objetivo de centralizar a rotina administrativa em um único ambiente, simplificando processos para servidores públicos e

cidadãos.

A primeira equipe de especialistas elencou as características: (1) credibilidade das informações; (2) proteção da confidencialidade dos dados conforme a LGPD; (3) acessibilidade; (4) atualização constante dos serviços; (5) canais de comunicação eficazes.

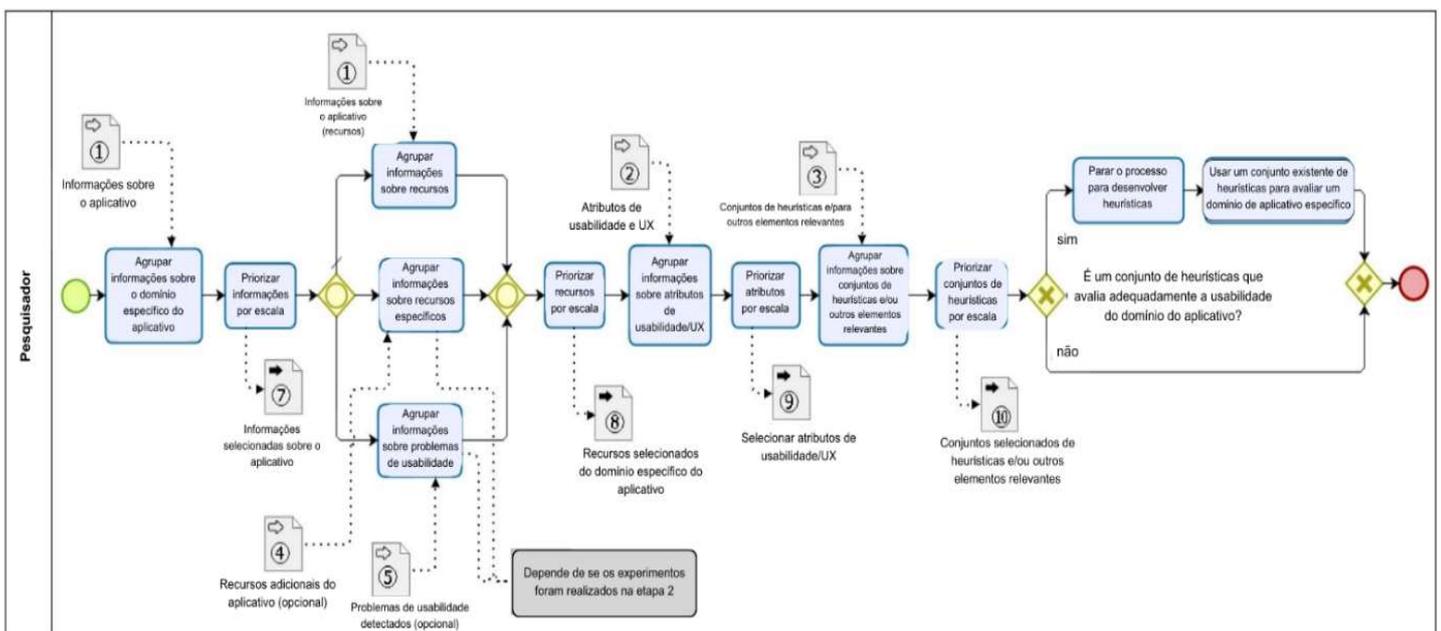
A segunda equipe apontou: (1) personalização de atividades específicas; (2) configuração de acessos conforme o nível hierárquico; e (3) utilização de dados sensíveis pelo sistema.

Assim como nas avaliações anteriores, os dois grupos não mencionaram atributos de usabilidade e UX. As violações às heurísticas de Nielsen estão descritas no Anexos E e F. Também não foram propostas heurísticas específicas para o domínio de governo eletrônico.

4.2. Estágio 3 (Descritivo)

No estágio três, conforme descrito na metodologia proposta por Quiñones e Rusu (2019), de acordo com a Figura 12, foi realizada pela pesquisadora, a análise e a organização das informações coletadas nos estágios dois e três. Esses dados foram classificados em cinco categorias: (1) objetivos (gerais e específicos, relacionados ao domínio em estudo); (2) características inerentes a esse domínio; (3) atributos de usabilidade e de experiência do usuário (UX); (4) conjuntos heurísticos existentes e demais elementos relevantes; e (5) problemas de usabilidade identificados.

Figura 12 - Estágio 3 - Descritivo



Fonte: Quiñones et al. (2018).

Após a classificação, cada categoria foi submetida a um processo de priorização, utilizando uma escala de três níveis: nível 3 para informações altamente relevantes, nível 2 para aquelas com importância moderada e nível 1 para informações de baixa ou nenhuma relevância. A partir dessa priorização, foram obtidos os resultados correspondentes à etapa 3 da metodologia, representados pelas tabelas de 2 a 6, com cada um dos conjuntos de informações classificados e priorizados.

Tabela 2 – Descrição do objetivo geral para domínio e-Gov

Objetivo Geral	Origem/Fonte	Valor
Busca de um Estado mais inclusivo, eficaz, proativo, participativo e sustentável	Governo digital (https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/estrategianacional)	3

Fonte: Elaboração própria.

Além do objetivo geral, houve a priorização dos objetivos específicos, conforme demonstra a Tabela 3

Tabela 3 – Descrição dos objetivos específicos para domínio e-Gov

Objetivo Específicos	Origem/Fonte	Valor
Qualidade dos serviços públicos	Governo digital (https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/estrategianacional)	3
Participação cidadã		3
Transparência		3
Inclusão digital		3
Interoperabilidade e integração		3
Segurança e privacidade		3

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4 lista as características definidas, bem como sua origem/fonte, juntamente com sua priorização.

Tabela 4 – Lista das características sobre o domínio e-Gov

Características	Definição	Origem/Fonte	Valor
Interoperabilidade entre sistemas	Habilidade de sistemas distintos para operar em harmonia, permitindo que eles compartilhem dados e funcionem juntos sem problemas. Para isso, normas e padrões definem como os dados e as operações devem ser estruturados e transmitido	Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website	3
Múltiplas abordagens de serviço (realização de tarefas)	Várias formas/caminhos para a conclusão de tarefas: liberdade para o usuário preferir como quer executar;	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	2
Fornecer vários tipos de serviços	Oferecer ao cidadão diversos serviços como cuidado social, bibliotecas, cemitérios, educação, etc;	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	3
Permitir a migração de informações	Permitir ao usuário como lidar com as informações: seja realizando busca, escaneamento e ter legibilidade;	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Comunicação online	Pedidos de informação e discussões sobre processos administrativos e produtos, comunicação com políticos e autoridades. Pedidos de informação de uma empresa ou cidadão sobre impostos, licenças comerciais, registros, leis, programas políticos, responsabilidades administrativas, etc	Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3
Rastreabilidade	O usuário deve ser informado das atualizações nos processos nos quais está envolvido durante todos as etapas e ser capaz de acompanhá-los a todo momento	Etapa 2 - Avaliação heurística de Nielsen	3
Transparência	As informações que o usuário tem acesso sobre o	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-	3

	governo federal, estadual e municipal devem estar sempre disponíveis. Entrega de serviços online e publicação de resultados, votação eletrônica, fornecimento de soluções online, participação online, etc	government online software: - Avaliação da etapa 2	
Clareza dos processos públicos	O usuário precisa de um passo a passo, um caminho claro para usufruir dos serviços públicos	Etapa 2 - Avaliação heurística de Nielsen	3
Proteção à privacidade dos dados	Os dados dos usuários devem estar protegidos de acordo com as leis estipuladas no país	Etapa 2 - Avaliação heurística de Nielsen	3
Acessibilidade linguística	Usuários que não entendem o idioma nativo do país da aplicação, também possam usufruir dos serviços e informações	Etapa 2 - Avaliação heurística de Nielsen	2
Credibilidade da informação	As informações devem ser oficiais e atualizadas, além de fornecer orientações claras para uso e acompanhamento dos serviços públicos	Etapa 2 - Avaliação heurística de Nielsen	3
Padronização de qualidade	Padronização de qualidade de diferentes aplicações oficiais entre os órgãos	Etapa 2 - Avaliação heurística de Nielsen	3

Fonte: Elaboração própria.

A listagem referente aos atributos, seus tipos e sua valorização foram citados na Tabela 5.

Tabela 5 – Lista de atributos sobre o domínio e-Gov

Atributos	Origem/Fonte	Tipo de atributos	Valor
Segurança e privacidade	<ul style="list-style-type: none"> - Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities; - Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument; - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications 	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 25010 - Garcia et al. 	3
Acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications 	ISO 25010	3
Interoperabilidade (Compatibilidade)	<ul style="list-style-type: none"> - Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website; - Artigo: Usability and credibility of e-government websites 	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 25010 - Garcia et al 	3
Satisfação do usuário	<ul style="list-style-type: none"> - Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website; - Artigo: Usability and credibility of e-government websites 	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 25010 - Nielsen 	3
Apoio às habilidades do usuário	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Barnes and Vidgen, Garcia et al	3
Interação respeitosa	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Barnes and Vidgen	3
Usável	<ul style="list-style-type: none"> - Artigo: Usability and credibility of e-government websites - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument 	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 25010 - Morville 	3
Efetividade	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	ISO 25010	3

	- Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications		
Facilidade de aprendizagem	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	ISO 25010 e Nielsen	3
Eficiência	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	- ISO 25010 - Nielsen	3
Credibilidade	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	Fogg	3
Visibilidade do status do sistema	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	3
Conformidade entre o sistema e o mundo real	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	3
Controle e liberdade do usuário	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	3
Consistência e padrões	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	3
Prevenção de erros	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	Fogg et al., Sidi and Junaini	3
Reconhecimento em vez de lembrança	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	2
Flexibilidade e eficiência de uso	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	Nielsen	3

	Applications		
Desing estético	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	Nielsen	2
Recuperação de erros	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	3
Ajuda, documentação	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Nielsen	2
Aparência do desing	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Fogg	2
Precisão da informação	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Robins e Holmes; Huang at al	3
Sensação de mundo real	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Sidi e Junaini	3
Especialização	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Robins e Holmes; Huang at al	2
Confiabilidade	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	Wathen and Burkell	3
Contato	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Yang e Paul	2
Facilidade de uso	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Youngblood and Mackiewicz	3
Atualização de conteúdo	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Sidi e Junaini	3
Conteúdo promocional	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Robins e Holmes; Huang at al	2
Transparência	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Welch and Hinnant	3

Agilidade no serviço	Artigo: Usability and credibility of e-government websites	Verdegem and Verleye	3
----------------------	--	----------------------	---

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 6 referencia as prováveis heurísticas para domínio de governo eletrônico, bem como sua descrição, fonte e valorização.

Tabela 6 – Lista de heurísticas sobre o domínio e-Gov

Nome da heurística	Descrição	Fonte	Valor
Acessibilidade para usuários com deficiência visual	As aplicações devem ser acessíveis a todos os stakeholders, inclusive os que possuem alguma deficiência visual.	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities	3
Segurança e Privacidade	A informação deve ser segura, realizada de qualquer acesso não autorizado. Os usuários devem estar protegidos de qualquer ataque e tratamento. Protocolos de segurança, como o SSL, são implementados nas páginas de coleta e análise de dados da ferramenta	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	3
Precisão da informação	As aplicações devem estar atualizadas, precisas e mantidas adequadamente	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities	3
Familiaridade entre interface e contexto da aplicação	Termos utilizados na interface devem ser familiares ao contexto da aplicação	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	2
Informações claramente organizadas (Legibilidade)	As informações estão exibidas de forma organizadas, contendo alinhamentos, agrupamentos, clareza, sequenciamento (forms), estrutura e formatação da informação	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	2
Elementos e conteúdos eficientes	Oferecer diferentes alternativas para comunicar elementos e conteúdos de forma eficiente	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	3

Formatação consistente	Os textos são formatados e consistentes para promover uma compreensão adequada	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	2
Percepções de credibilidade	Fornecer diferentes mecanismos para aumentar as percepções de credibilidade (links para fontes externas, integração com outros sistemas, projeto de interface profissional)	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	3
Feedbacks apropriados	As aplicações provêm mecanismos adequados de feedback aos usuários enquanto navegam por elas	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	3
Visibilidade do status do sistema (Nielsen)	Manter os usuários informados sobre seu progresso	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Correspondência entre o sistema e o mundo real (Nielsen)	Seguir convenções do mundo real, e apresentar informações de forma natural e lógica.	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Controle e liberdade do usuário (Nielsen)	Disponibilizar funções de desfazer e refazer durante a interação	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Consistência e padrões (Nielsen)	Manter as mesmas características de design e seguir as convenções da plataforma em todo o site	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities - Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Prevenção de erros (Nielsen)	Apoiar os usuários a superar erros e prevenir a ocorrência do mesmo problema	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3
Reconhecimento em vez de recordação (Nielsen)	Fazer com que as informações sejam facilmente lembradas	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Flexibilidade, eficiência de uso (Nielsen)	Considerar o uso tanto para usuários novatos quanto experientes	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3

Design estético (Nielsen)	Criar um design minimalista	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Recuperação de erros (Nielsen)	Indicar precisamente o problema e sugerir construtivamente uma solução	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software - Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services	3
Ajuda aos usuários (Nielsen)	Quão eficaz o sistema de ajuda é em auxiliar os usuários a utilizarem o site	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities; - Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services	3
Interoperabilidade	Elementos de design e funções do site devem funcionar como um todo para apoiar a conclusão das tarefas do usuário	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3
Interação respeitosa do governo	Apresentar um design agradável e tratar os usuários com respeito (Dar sugestões em fóruns da web e participar de votações públicas)	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	2
Salvar resultados previamente	As aplicações permitem que o usuário possa salvar seus dados antes de enviá-las definitivamente a um destino final	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3
Alterar dados salvos	Permitir ao usuário retornar aos dados do formulário que já preencheram e alterar alguns dados, sem ter que inserir tudo novamente desde o início	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	2
Credibilidade	As informações exibidas passam confiança ao usuário (fonte de informação confiável, sem	- Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	3

	erros de gramática)		
Flexibilidade e Personalização	As aplicações provêm aos usuários formas como personalizar seu uso, adaptar e fornecer portabilidade	- Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	2
Ajuda com vocabulário adequado e contextualizada	As opções de ajuda devem utilizar um vocabulário adequado e as informações de ajuda devem ser contextualizadas	- Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services	2
Progresso das informações	Os usuários devem ser informados sobre o progresso do processamento das informações	- Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services	3
Adequação a proteção dos dados mais atualizada	O usuário deve ter confiança no sistema quanto a seus dados pessoais e garantia de privacidade	Avaliação da etapa 2	3
Informação confiável e útil ao usuário	As informações devem ser oficiais e atualizadas, além de fornecer orientações claras para uso e acompanhamento dos serviços públicos	Avaliação da etapa 2	3
Acessibilidade Universal	O conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências cognitivas	Avaliação da etapa 2;	3
Adequação a proteção dos dados mais atualizada	O usuário deve ter confiança no sistema quanto a seus dados pessoais e garantia de privacidade	Avaliação da etapa 2	3
Informação confiável e útil ao usuário	As informações devem ser oficiais e atualizadas, além de fornecer orientações claras para uso e acompanhamento dos serviços públicos	Avaliação da etapa 2	3
Acessibilidade Universal	O conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências cognitivas	- Avaliação da etapa 2; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	3

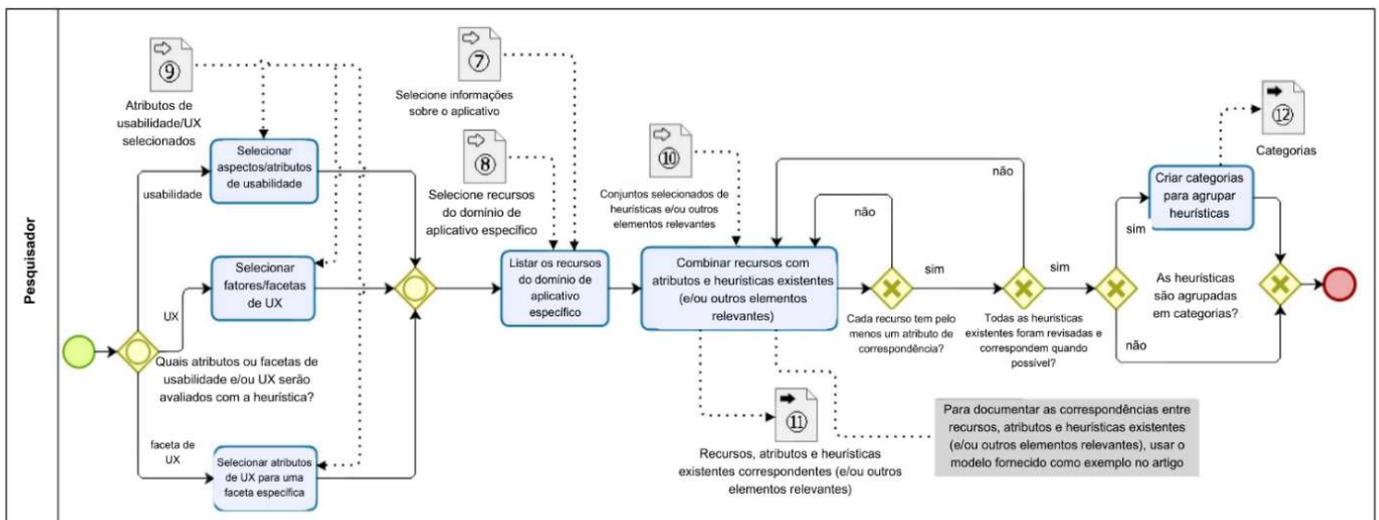
Acessibilidade Linguística	Permite que usuários que não entendem o português possam usufruir dos serviços e informações ao menos em inglês ou espanhol.	- Avaliação da etapa 2 - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	2
Padronização entre sistemas	Há a padronização de qualidade de diferentes aplicações oficiais	- Avaliação da etapa 2; - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	3
Descrição de termos e siglas	Há a descrição e contexto dos termos da Administração Pública para melhor entendimento do usuário	Avaliação da etapa 2	2
Independência de contexto e segmento	A aplicação exibe apenas os serviços em destaque, ao clicar, apresentando em tela o submenu que ele clicou.	Avaliação da etapa 2	2
Integridade das informações retornadas	A aplicação não informa ao usuário qual o campo/informação que está incorreta no momento do login, assim evita facilitar para um suposto invasor	Avaliação da etapa 2	2
Integridade e persistência de contexto	A aplicação realiza a persistência da informação, quando o usuário optar pela troca de idioma, mantendo o idioma selecionado	Avaliação da etapa 2	3

Fonte: Elaboração própria.

5. Método - Estágios 4 e 5 – Correlacional e Seleção

De acordo com a Figura 13, referente a metodologia proposta por Quiñones e Rusu (2019), o Estágio quatro (Correlacional) contemplou duas atividades principais: (a) correlacionar as características do domínio de aplicação específico, com os atributos de usabilidade/experiência do usuário (UX) e com as heurísticas existentes (e/ou outros elementos relevantes); e (b) agrupar as heurísticas em categorias, quando aplicável.

Figura 13 - Estágio 4 - Correlacional



Fonte: Quiñones et al. (2018).

5.1. Estágio 4 (Correlacional)

Neste estágio, realizou-se a correspondência entre os dados, utilizando como base todas as entradas documentadas nas tabelas do Estágio 3 (Descritivo). Cada etapa da correlação foi realizada iterativamente, versão após versão, sempre com um processo de revisão com outro especialista em UX, o orientador desta pesquisa. O processo iniciou-se com a elaboração de uma lista contendo todas as características identificadas do domínio específico. Em seguida, cada característica foi associada a um atributo de usabilidade/UX. Por fim, verificou-se se as heurísticas previamente selecionadas contemplaram, de forma total ou parcial, essas características e atributos.

É comum que determinadas características do domínio não estejam cobertas por nenhuma heurística existente, o que evidencia a necessidade de desenvolver novas heurísticas que possibilitem a avaliação desses aspectos específicos. A Tabela 7, apresenta o mapeamento estabelecido entre as características do domínio, os atributos de usabilidade/UX e

as heurísticas consideradas.

Tabela 7 - Correlação entre Características x Atributos de UX/Usabilidade x Heurísticas.

ID	Característica	Atributo	Heurística
1	Interoperabilidade entre sistemas	Interoperabilidade (Compatibilidade)	- Percepções de credibilidade; - Interoperabilidade
2	Múltiplas abordagens de serviço (realização de tarefas)	Apoio às habilidades do usuário	Elementos e conteúdos eficientes.
3	Fornecer vários tipos de serviços	Eficiência, Agilidade no serviço	Flexibilidade e Personalização.
4	Permitir a migração de informações	Eficiência	- Salvar resultados previamente; - Alterar dados salvos.
5	Comunicação online	Eficiência	<i>Feedbacks</i> apropriados.
6	Rastreabilidade	Confiabilidade	Informação confiável e útil ao usuário.
7	Transparência	Confiabilidade	Progresso das informações.
8	Clareza dos processos públicos	Confiabilidade	Interação respeitosa do governo.
9	Proteção à privacidade dos dados	Segurança e privacidade	- Segurança e Privacidade; - Integridade das informações retornadas; - Integridade e persistência de contexto
10	Acessibilidades diversas	Acessibilidade	- Acessibilidade Universal; - Acessibilidade Linguística; - Acessibilidade para deficiência visual
11	Credibilidade da informação	Precisão da informação, Confiabilidade, Usável	- Precisão da informação; - Credibilidade; - Adequação a proteção dos dados mais atualizada.
12	Padronização de qualidade	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável	- Informações claramente organizadas; - Formatação consistente; - Ajuda com vocabulário adequado e contextualizada; - Padronização entre sistemas; - Descrição de termos e siglas; - Independência de contexto e segmento.

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Flick (2022), a categorização consiste na estruturação sistemática de dados qualitativos em conjuntos conceituais, definidos a partir de critérios temáticos,

descritivos ou interpretativos, com o objetivo de facilitar a análise e a compreensão dos dados. Com isso, a categorização desta pesquisa buscou identificar semelhanças e finalidades entre cada tipo de tríade correlacional representados pela Figura 7. O agrupamento entre as heurísticas foi realizado, resultando nas categorias:

- **Categoria 1 - Dados e informações:** Informação confiável e útil ao usuário; Segurança e Privacidade; Integridade das informações retornadas; Precisão da informação; Adequação a proteção dos dados mais atualizada; Informações claramente organizadas; Salvar resultados previamente; Alterar dados salvos;

- **Categoria 2 - Contexto:** Familiaridade entre interface e contexto da aplicação; Integridade e persistência de contexto; Formatação consistente; Ajuda com vocabulário adequado e contextualizado; Independência de contexto e segmento; Correspondência entre o sistema e o mundo real (Nielsen); Descrição de termos e siglas; Ajuda e documentação (Nielsen);

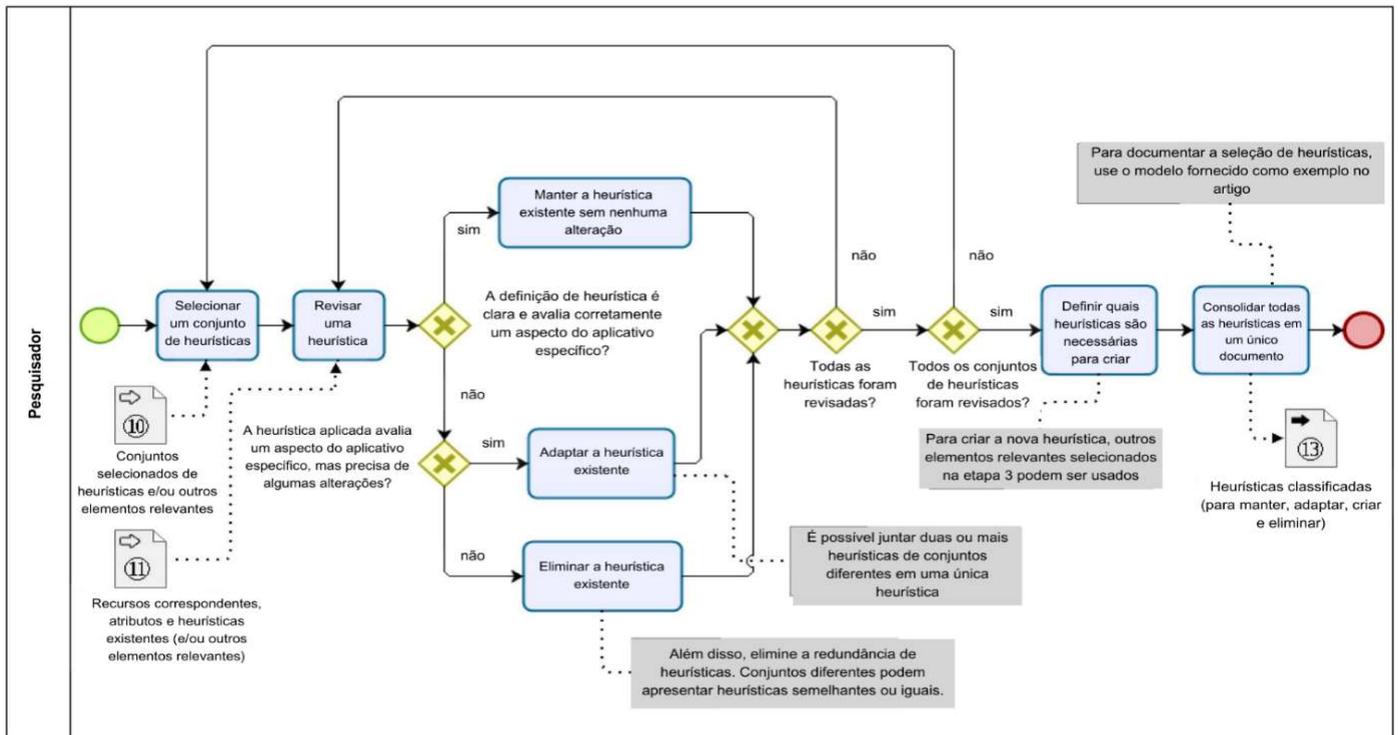
- **Categoria 3 - Serviços:** Percepções de credibilidade; Interoperabilidade; Interação respeitosa do governo; Acessibilidade Universal; Acessibilidade Linguística; Acessibilidade para deficiência visual; Credibilidade; Padronização entre sistemas; Feedbacks apropriados;

- **Categoria 4 - Visibilidade, flexibilidade e navegação:** Elementos e conteúdos eficientes; Flexibilidade e Personalização; Progresso das informações; Visibilidade do status do sistema (Nielsen); Controle e liberdade do usuário (Nielsen); Consistência e padrões (Nielsen); Prevenção de erros (Nielsen); Reconhecimento em vez de memorização (Nielsen); Flexibilidade, eficiência de uso (Nielsen); *Design* estético e minimalista (Nielsen); Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros (Nielsen);

5.2. Estágio 5 (Seleção)

No Estágio cinco (Seleção), o principal objetivo foi revisar o conjunto de heurísticas existentes, a fim de decidir quais delas deveriam ser mantidas, adaptadas, eliminadas ou reformuladas, bem como identificou a necessidade de criação de novas heurísticas para compor o conjunto proposto, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14 - Estágio 5 - Seleção



Fonte: Quiñones et al. (2018).

Para a realização deste estágio, utilizou-se como insumo o conjunto de heurísticas previamente mapeado, bem como outros elementos relevantes, tais como características do domínio específico e atributos de usabilidade/experiência do usuário (UX), previamente mapeados nos estágios anteriores.

Segundo os autores, durante essa revisão, é comum identificar heurísticas semanticamente semelhantes, oriundas de diferentes conjuntos. Nesses casos, tornou-se necessário eliminar redundâncias e, quando apropriado, integrou ou complementou as informações de modo a consolidar as heurísticas sem gerar duplicidade.

Nesta pesquisa, houve uma comparação semântica e funcional entre os itens analisados. Para lidar com possíveis redundâncias, foi realizada com o auxílio e revisão junto ao orientador, a comparação e validação dos dados, com o objetivo de garantir precisão, confiabilidade e coerência, a fim de avaliar o grau de sobreposição conceitual entre heurísticas semelhantes. Quando identificadas duplicidades, optou-se por eliminar a heurística redundante, preservando aquela que apresentava maior abrangência ou clareza descritiva. Esse processo resultou em um conjunto mais coeso, que equilibra abrangência e especificidade, sem comprometer a consistência do resultado obtido.

A Tabela 8 apresenta o status final de cada heurística analisada, categorizando-as como mantidas (que não foram mescladas com mais alguma heurística), adaptadas, eliminadas ou criadas com base nessa análise crítica.

Tabela 8 – Status sobre as heurísticas elencadas

ID	Nome da Heurística	Descrição	Fonte	Valor	Status	Motivo
HGE01	Acessibilidade para usuários com deficiência visual	As aplicações devem ser acessíveis a todos os stakeholders, inclusive os que possuem alguma deficiência visual.	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities	3	Adaptada	Mesclar com a HGE30, pois esta é mais abrangente.
HGE02	Segurança e Privacidade	A informação deve ser segura, realizada de qualquer acesso não autorizado; Os usuários devem estar protegidos de qualquer ataque e tratamento	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	3	Adaptada	Mesclar com a HGE28
HGE03	Precisão da informação	As aplicações devem estar atualizadas, precisas e mantidas adequadamente	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities	3	Adaptada	Mesclar com a HGE24
HGE04	Familiaridade entre interface e contexto da aplicação	Termos utilizados na interface devem ser familiares ao contexto da aplicação	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	3	Adaptada	Por causa da heurística de Nielsen “Correspondência entre o sistema e o mundo real “ (HGE011)

HGE05	Informações claramente organizadas (Legibilidade)	As informações estão exibidas de forma organizadas, contendo alinhamentos, agrupamentos, clareza, sequenciamento (forms), estrutura e formatação da informação	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	2	Adaptada	Devido a heurística de Nielsen “Design estético e minimalista” (HGE17)
HGE06	Elementos e conteúdos eficientes	Oferecer diferentes alternativas para comunicar elementos e conteúdos de forma eficiente	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website:	3	Adaptada	Devido a heurística de Nielsen “Controle e liberdade do usuário” (HGE12)
HGE07	Formatação consistente	Os textos são formatados e consistentes para promover uma compreensão adequada	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website	2	Adaptada	Devido a heurística de Nielsen “Consistência e padrões” (HGE13)
HGE08	Percepções de credibilidade	Fornecer diferentes mecanismos para aumentar as percepções de credibilidade (links para fontes externas, integração com outros sistemas, projeto de interface profissional)	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website	3	Adaptada	Mesclar com a HGE03 e a HGE24
HGE09	Feedbacks apropriados	As aplicações provêm mecanismos adequados de feedback aos usuários enquanto navegam por elas	- Artigo: A usability evaluation of the Obamacare website	3	Adaptada	Mesclada com a HGE21
HGE10	Visibilidade do status do sistema (Nielsen)	Manter os usuários informados sobre seu progresso	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclada com a HGE27
HGE11	Correspondência entre o sistema e o mundo real (Nielsen)	Seguir convenções do mundo real, e apresentar informações de forma natural e lógica.	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclar com a HGE04

HGE12	Controle e liberdade do usuário (Nielsen)	Disponibilizar funções de desfazer e refazer durante a interação	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclada com a HGE06
HGE13	Consistência e padrões (Nielsen)	Manter as mesmas características de design e seguir as convenções da plataforma em todo o site	- Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities - Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclada com a HGE07
HGE14	Prevenção de erros (Nielsen)	Apoiar os usuários a superar erros e prevenir a ocorrência do mesmo problema	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3	Mantida	Mesclada com a HGE26
HGE15	Reconhecimento em vez de memorização (Nielsen)	Fazer com que as informações sejam facilmente lembradas	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Mantida	
HGE16	Flexibilidade, eficiência de uso (Nielsen)	Considerar o uso tanto para usuários novatos quanto experientes	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3	Adaptada	Mesclar com a HGE06, HGE16 e HGE22
HGE17	Design estético e minimalista (Nielsen)	Criar um design minimalista	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclada com a HGE05
HGE18	Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros (Nielsen)	Indicar precisamente o problema e sugerir construtivamente uma solução	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software - Artigo: Detecting Usability Problems	3	Mantida	

			and Offering Lines of Solutions:An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services			
HGE19	Ajuda documentação (Nielsen) e	Quão eficaz o sistema de ajuda é em auxiliar os usuários a utilizarem o site	<ul style="list-style-type: none"> - Artigo: Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: Preliminary findings of a study in Saudi universities; - Artigo: Usability and credibility of e-government websites; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions:An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services 	3	Mantida	
HGE20	Interoperabilidade	Todas as partes do serviço, elementos de design e funções do site devem funcionar como um todo para apoiar a conclusão das tarefas do usuário	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclar com a HGE32
HGE21	Interação respeitosa do governo	Apresentar um design agradável e tratar os usuários com respeito (Dar sugestões em fóruns da web e participar de votações públicas)	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	2	Adaptada	Mesclar com a HGE09
HGE22	Salvar resultados previamente	As aplicações permitem que o usuário possa salvar seus dados antes de enviá-las definitivamente a um destino final	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	3	Adaptada	Mesclar com a HGE12
HGE23	Alterar dados salvos	Permitir ao usuário retornar aos dados do formulário/funcionalidade que já preencheram e alterar alguns	- Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	2	Adaptada	Mesclar com a HGE12

		dados (parâmetros da funcionalidade, por exemplo), sem ter que inserir tudo novamente desde o início				
HGE24	Credibilidade	As informações exibidas passam confiança ao usuário (fonte de informação confiável, sem erros de gramática)	- Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	3	Adaptada	Mesclar com a HGE03
HGE25	Suporte às habilidades do usuário	Apoiar e desenvolver as funcionalidades que sejam adaptáveis aos tipos de conhecimentos dos usuários	- Artigo: Usability and credibility of e-government websites	3	Adaptada	Mesclar com a HGE16
HGE26	Ajuda com vocabulário adequado e contextualizada	As opções de ajuda devem utilizar um vocabulário adequado, as informações de ajuda devem ser claras e contextualizadas (sem códigos administrativos desnecessários)	- Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services	2	Adaptada	Mesclar com a HGE14
HGE27	Progresso das informações	Os usuários devem ser informados sobre o progresso do processamento das informações	- Artigo: Detecting Usability Problems and Offering Lines of Solutions: An Instrument' Proposal for Measuring Usability in Online Services	3	Adaptada	Mesclar com a HGE10
HGE28	Adequação a proteção dos dados mais atualizada	O usuário deve ter confiança no sistema quanto a seus dados pessoais e garantia de privacidade	Avaliação da etapa 2	3	Adaptada	Mesclar com a HGE02
HGE29	Informação confiável e útil ao usuário	As informações devem ser oficiais e atualizadas, além de fornecer orientações claras para uso e acompanhamento dos serviços públicos	Avaliação da etapa 2	3	Adaptada (Em sistemas de processo eletrônico, foco no acompanhamento dos	Misturou 3 tipos de heurísticas (HGE24, a HGE26/19 e a HGE27/10)

					trâmites)	
HGE30	Acessibilidade Universal	O conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências cognitivas	- Avaliação da etapa 2; - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software; - Artigo: HSWAI: A Health Sector Website Assessment Instrument	3	Adaptada	Mesclar com a HGE01
HGE31	Acessibilidade Linguística	Permite que usuários que não entendem o português possam usufruir dos serviços e informações ao menos em inglês ou espanhol.	- Avaliação da etapa 2 - Artigo: A heuristic evaluation instrument for e-government online software	2	Adaptada	Mesclar com a HGE36
HGE32	Padronização entre sistemas	Há a padronização de qualidade de diferentes aplicações oficiais	- Avaliação da etapa 2; - Artigo: Make Your Choice: Dimensionality of an Open Integrated Conceptual Model for Evaluating E-Service Quality, Usability and User Experience (e-SQUUX) of Web-Based Applications	3	Adaptada	Mesclar com HGE20
HGE33	Descrição de termos e siglas	Há a descrição e contexto dos termos da Administração Pública para melhor entendimento do usuário	Avaliação da etapa 2	2	Adaptada	Mesclar com a HGE20
HGE34	Independência de contexto e segmento	Ao clicar no menu, a aplicação exibe apenas os serviços em destaque, apresentando em tela o submenu que ele clicou.	Avaliação da etapa 2	2	Excluída	Já é contemplada na HGE10 e HGE27
HGE35	Integridade das informações retornadas	A aplicação não informa ao usuário qual o campo/informação que está incorreta no momento do login, assim evita facilitar para um suposto invasor	Avaliação da etapa 2	2	Excluída	Heurística muito vaga/genérica
HGE36	Integridade e	A aplicação realiza a persistência da	Avaliação da etapa 2	3	Adaptada	Mesclar com a

	persistência de contexto (idioma)	informação, quando o usuário optar pela troca de idioma, mantendo a funcionalidade exibida de acordo com o idioma selecionado				HGE31
--	-----------------------------------	---	--	--	--	-------

Fonte: Elaboração própria.

Após a conclusão da análise, foram identificadas trinta heurísticas necessitaram de adaptação, quatro puderam ser mantidas integralmente e duas foram excluídas por redundância ou irrelevância ao contexto do domínio estudado. Na sequência, procedeu-se o agrupamento das heurísticas adaptadas, com o objetivo de organizar e facilitar o processo de especificação, que será detalhado no Estágio 6. Como resultado deste agrupamento, obteve-se um total de quinze heurísticas consolidadas.

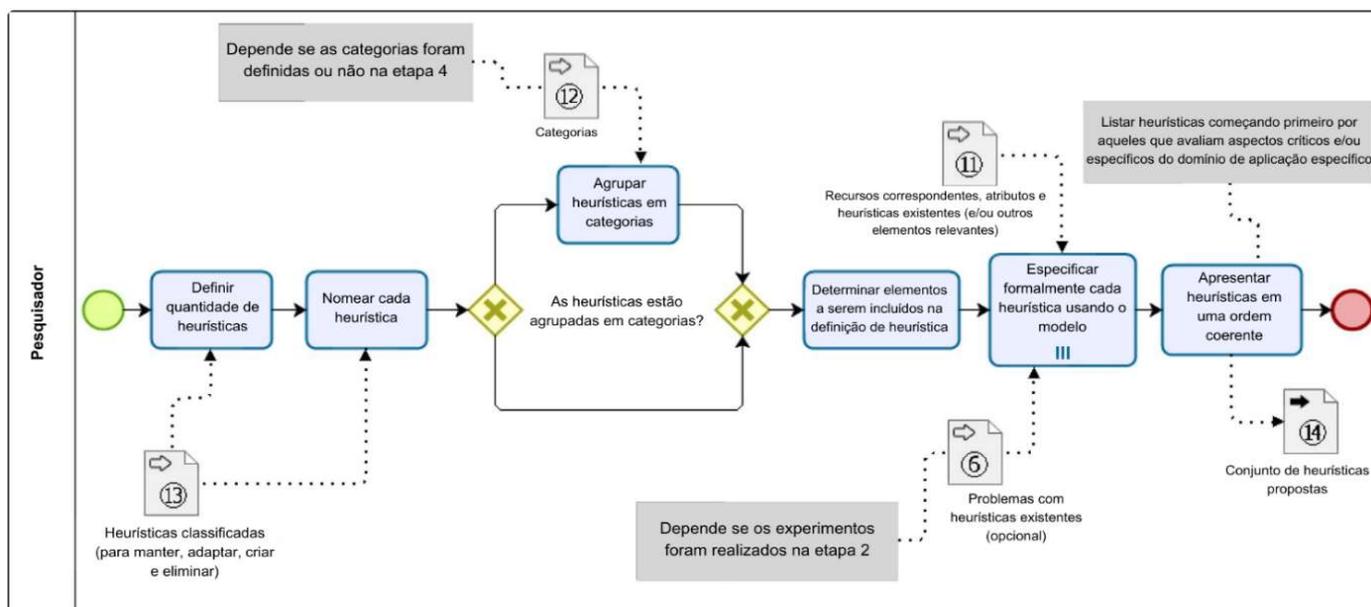
Consolidação das Heurísticas (junção):

- 1) HGE02 - Segurança e privacidade da informação e HGE28 - Adequação a proteção dos dados mais atualizada;
- 2) HGE03 - Precisão da informação, HGE08 - Percepções de credibilidade e HGE24 - Credibilidade;
- 3) HGE05 - Informações claramente organizadas (Legibilidade), HGE17 - Design estético e minimalista;
- 4) HGE04 - Familiaridade entre interface e contexto da aplicação e HGE11 - Correspondência entre o sistema e o mundo real;
- 5) HGE18 - Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros;
- 6) HGE19 - Ajuda e documentação;
- 7) HGE30 - Acessibilidade universal e HGE01 - Acessibilidade para usuários com deficiência visual;
- 8) HGE31 - Acessibilidade linguística e HGE36 - Integridade e persistência de contexto;
- 9) HGE09 - Feedbacks apropriados e HGE21 - Interação respeitosa do governo;
- 10) HGE06 - Elementos e conteúdos eficientes, HGE12 - Controle e liberdade do usuário e HGE22 - Salvar dados previamente;
- 11) HGE07 - Formatação consistente, HGE13 - Consistência e padrões, HGE20 – Interoperabilidade e HGE32 - Padronização entre sistemas;
- 12) HGE10 - Visibilidade do status do sistema e HGE27 - Progresso das informações;
- 13) HGE16 - Flexibilidade e eficiência de uso e HGE25 - Suporte às habilidades do usuário;
- 14) HGE15 - Reconhecimento em vez de memorização;
- 15) HGE14 - Prevenção de erros e HGE26 - Ajuda com vocabulário adequado e contextualizada.

6. Método - Estágio 6 - Especificação

No estágio 6, ilustrado pela Figura 15, foi definida o conjunto inicial das heurísticas geradas, os elementos que compuseram a descrição de cada uma e foi realizado o agrupamento das heurísticas em categorias. Em seguida, procedeu-se à formalização do novo conjunto, utilizando um modelo de especificação previamente definido pela metodologia de referência, definida por Quiñones e Rusu (2019).

Figura 15 - Estágio 6 - Especificação



Fonte: Quiñones et al. (2018).

De acordo com os autores, recomenda-se que um modelo padronizado seja adotado, pois este contribui para a uniformidade na apresentação das informações, além de assegurar um nível adequado de detalhamento, o que facilita a compreensão e a aplicação das heurísticas. Optou-se por selecionar apenas os elementos mais relevantes, conforme os objetivos da pesquisa. Nas Tabelas 9 a 23, apresenta-se a especificação completa das heurísticas elaboradas para o domínio do governo eletrônico brasileiro.

Tabela 9 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE01)

ID	HGE01
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Segurança e privacidade da informação
Categoria	Dados e informações
Definição	A informação deve ser segura, realizada de qualquer acesso não autorizado. Os usuários devem estar protegidos de qualquer ataque e tratamento.
Explicação	Os portais e os sistemas fornecidos pelo governo eletrônico devem fornecer informações seguras para seus usuários, independente de estarem autenticados ou não.

Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	O usuário terá mais confiança com a veracidade das informações, pois seus dados pessoais coletados (como CPF, endereço, informações de saúde, etc.) estarão sendo protegidos de forma adequada. A avaliação constante da segurança e privacidade pode evitar a exposição do governo a ações judiciais e multas decorrentes de falhas na proteção de dados. O vazamento de informações sensíveis pode resultar em processos legais contra as instituições responsáveis. Analisar a segurança ajuda a identificar sistemas vulneráveis a fraudes, como falsificação de identidade e acesso não autorizado a serviços públicos.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov utiliza HTTPS para garantir que os dados não sejam interceptados facilmente; • Os sites de governo eletrônico destacam as políticas ou práticas do sistema relacionadas à certificação digital; • O sistema e-Gov possui uma política clara sobre cookies; • O sistema e-Gov possui proteções contra fraudes, como autenticação multifatorial (MFA), a combinação de senha e código enviado por SMS ou aplicativo autenticador, ou como fornecer informações claras sobre segurança ao acessar o portal; • O sistema e-Gov possui limites de tentativa de login para impedir ataques de força bruta;
Atributo de usabilidade/UX	Segurança, privacidade e confidencialidade

Fonte: Elaboração própria.

A heurística exemplificada pela Tabela 10 (HGE02) trata questões sobre qualidade das informações e o quão estas são confiáveis quanto à sua ortografia, se estão atualizadas de acordo com as legislações etc.

Tabela 10 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE02)

ID	HGE02
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Precisão da informação
Categoria	Dados e informações
Definição	As informações exibidas passam confiança ao usuário (fontes de informação confiáveis, atualizadas e sem erros de gramática)
Explicação	Refere-se ao grau de confiança e legitimidade que os cidadãos e usuários atribuem às informações e serviços oferecidos por plataformas digitais oficiais do governo.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Fortalece a credibilidade, pois cidadãos que confiam nos dados fornecidos pelas instituições públicas são mais propensos a interagir com os serviços, como realizar pagamentos de impostos, solicitar benefícios ou acessar serviços públicos. Informações confiáveis e precisas evitam mal-entendidos e até mesmo conflitos administrativos, jurídicos ou financeiros, garantindo que os serviços públicos sejam entregues de forma eficiente. Promove o fortalecimento da participação cidadã, pois quando os cidadãos têm acesso às informações precisas e claras, eles se sentem mais empoderados para participar de processos democráticos e sociais.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • As informações têm datas claras de publicação ou última atualização. Sistemas e-Govs devem sempre indicar quando a página foi revisada ou modificada; • As alterações legislativas e regulamentações recentes estão refletidas no sistema e-Gov. Isso é especialmente importante para áreas como tributação, benefícios sociais e políticas públicas; • Não há erros ortográficos e gramaticais, pois sua presença pode indicar falta de revisão, reduzindo a credibilidade do conteúdo; • O sistema permite que os cidadãos possam acessar e baixar aplicativos ou documentos oficiais diretamente do sistema e-Gov, sem erros ou omissões; • O sistema fornece diferentes mecanismos para aumentar as percepções de

	credibilidade (links para fontes externas e integração com outros sistemas). Com isso, a informação se torna compatível com outros sistemas governamentais, contribuindo para a credibilidade e precisão da informação.
Atributo de usabilidade/UX	Credibilidade

Fonte: Elaboração própria.

A HGE03, descrita na Tabela 11, dentre os itens contidos no checklist, estão a verificação se as informações estão claras, de forma simples e organizada, analisa também, a consistência das cores e se possui navegação simples e sem excesso de menus.

Tabela 11 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE03)

ID	HGE03
Prioridade	02 (Importante)
Nome	Informações claramente organizadas e de forma simples
Categoria	Dados e informações
Definição	Informações são diretas, simples e claramente organizadas.
Explicação	Os sistemas e-Govs que possuem <i>design</i> mais minimalista e simples, proporcionam uma eficiência visual resultando em uma melhor experiência ao usuário.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Ao apresentar apenas o conteúdo essencial, o usuário pode se concentrar no que realmente importa, o que facilita a navegação e reduz o esforço necessário para entender a interface, diminuindo assim a sobrecarga cognitiva. O usuário encontra mais facilmente o que está procurando, o que reduz o tempo de busca, tornando a navegação mais rápida e eficiente.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov utiliza poucas cores e as aplicam de forma consistente; • O usuário consegue encontrar rapidamente as informações que precisa, utilizando-se de filtros; • A navegação é simples e não há excesso de menus ou links; • O sistema e-Gov carrega rapidamente e adapta-se bem a dispositivos móveis.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável

Fonte: Elaboração própria.

Analisar se os termos e representações gráficas utilizados na interface são familiares ao contexto da aplicação é o objetivo descrito pela HG04, conforme demonstra a Tabela 12.

Tabela 12 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE04)

ID	HGE04
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Familiaridade entre interface e contexto da aplicação
Categoria	Contexto
Definição	Termos e representações gráficas utilizados na interface devem ser familiares ao contexto da aplicação.
Explicação	Palavras, frases e conceitos são familiares ao usuário, em vez de jargões internos. Convenções do mundo real são utilizadas, fazendo com que as informações apareçam de maneira natural e lógica.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Garantir que os usuários tenham facilidade na utilização dos sistema e-Govs por estes permitirem que sejam intuitivos de acordo com a linguagem utilizada, onde os usuários

	possam cometer menos erros, trazendo assim maior satisfação deste.
<i>Checklist</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Títulos, textos e rótulos (labels) possuem conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema; • Os usuários conseguem associar facilmente imagens e textos relacionados; • Os usuários conseguem entender o propósito do sistema e-Gov a partir da página inicial; • Os usuários conseguem reconhecer facilmente os links para conteúdos relevantes; • Os usuários conseguem navegar facilmente pelo sistema e-Gov através de menus organizados e contextualizados; • Os usuários conseguem usar os resultados de pesquisa facilmente para resolver quaisquer problemas de navegação; • A formatação do texto deve ser adequada para garantir leitura e compreensão rápidas.
Atributo de usabilidade/UX	Precisão da informação, Confiabilidade, Usável, Consistência e padrões

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 13, que detalha sobre a HGE05, confere se o sistema/site em análise, utiliza um vocabulário adequado, se as informações de ajuda são claras e contextualizadas, ou seja, sem códigos administrativos desnecessários) a fim de prevenir que o usuário cometa erros.

Tabela 13 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE05)

ID	HGE05
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Ajuda contextualizada, com ações e vocabulário adequados
Categoria	Contexto
Definição	As opções de ajuda devem utilizar um vocabulário adequado, as informações de ajuda devem ser claras e contextualizadas (sem códigos administrativos desnecessários) a fim de prevenir que o usuário cometa erros.
Explicação	Com o objetivo de evitar a ocorrência de situações problemáticas, o sistema deve projetar interfaces que reduzam a possibilidade de erros antes que eles aconteçam, em vez de depender apenas de mensagens de erro ou mecanismos de recuperação. Além disso, essas ajudas devem ser contextualizadas e compreensíveis aos usuários.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Provê aumento na confiabilidade, pois sistemas que previnem erros são percebidos como mais confiáveis e seguros, gerando maior confiança por parte dos usuários, especialmente em contextos sensíveis como solicitações de benefícios e requerimentos. Interfaces que previnem erros são mais fáceis de usar, especialmente para iniciantes, pois evitam escolhas confusas e orientam os usuários de maneira clara, tornando uma experiência de uso mais intuitiva. Ao evitar erros, os usuários não precisam gastar tempo corrigindo ações ou entendendo mensagens de erro, o que aumenta sua eficiência e produtividade.
<i>Checklist</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ações que permitem ao usuário solicitar ou deletar são acompanhadas de uma mensagem de confirmação; • São fornecidos links para informações sobre o assunto do procedimento, quando necessário, para sua conclusão (infográficos, links para outros sistema e-Govs específicos, etc); • São apresentadas informações de ajuda (<i>hints</i>) e exemplos no contexto do procedimento ou ação em questão.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência, confiabilidade

Fonte: Elaboração própria.

Ajuda e documentação foi o nome definido para a HGE06, de acordo com a Tabela 14. Um dos tópicos a serem conferidos é se a ajuda fornece exemplos ou etapas claras para resolver problemas, tais como apresenta instruções de passo a passo ou soluções práticas, como também se outros canais de comunicação (FAQs) são fornecidos para solicitar assistência para atingir sua meta.

Tabela 14 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE06)

ID	HGE06
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Ajuda e documentação
Categoria	Contexto
Definição	Fornecer a documentação para ajudar os usuários a entender como concluir suas tarefas.
Explicação	O conteúdo de ajuda e documentação deve ser fácil de buscar e focado na tarefa do usuário. Deve-se manter conciso e listar etapas concretas que precisam ser executadas.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Um sistema com boa documentação há uma redução do custo com o suporte técnico, pois reduz o número de chamadas ou contatos com este suporte, onde a equipe pode se concentrar em questões mais complexas, economizando recursos da empresa. Além disso, sistemas bem documentados proporcionam suporte à aprendizagem contínua, pois os usuários podem aprender mais sobre funcionalidades avançadas ou dicas de uso por meio da documentação, ampliando seu domínio do sistema. Há uma redução de erros e melhorias nas tarefas, pois a ajuda pode guiar os usuários em ações complexas ou menos intuitivas, garantindo maior precisão.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • A ajuda é visível, facilmente acessada, focada na tarefa do usuário e não muito extensa; • O sistema provê uma ferramenta de busca na ajuda; • A ajuda fornece tópicos relevantes para ajudar o usuário a alcançar seu objetivo; • A documentação oferece informações relevantes em vez de ser genérica ou excessivamente detalhada; • O sistema fornece outros canais de comunicação (FAQs) para solicitar assistência para atingir sua meta; • A ajuda fornece exemplos ou etapas claras para resolver problemas, tais como apresenta instruções de passo a passo ou soluções práticas;
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

A HGE07 analisa tópicos relacionados à acessibilidade universal. Esta heurística está especificada na Tabela 15 e verifica se o conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências físicas e cognitivas

Tabela 15 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE07)

ID	HGE07
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Acessibilidade universal
Categoria	Serviços
Definição	O conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências físicas e cognitivas.

Explicação	É essencial que os sistemas e-Govs possam ser usados por pessoas com deficiência visual, auditiva, motora, cognitiva, entre outras, promovendo igualdade de acesso e inclusão.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Promover inclusão social, ao permitir que pessoas com deficiências (como visuais, auditivas, motoras ou cognitivas) acessem informações e serviços públicos, garantindo direitos de acesso iguais a todos os cidadãos. Há um aumento do alcance e da conectividade com o cidadão, pois mais usuários conseguem utilizá-los para acessar informações e serviços públicos, reduzindo a necessidade de atendimentos presenciais e otimizando recursos do governo, gerando economia de recursos e melhorando a eficiência dos serviços públicos.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema possui alguma compatibilidade com leitores de tela (NVDA, JAWS, etc.); • O sistema disponibiliza conteúdo de forma acessível como linguagem de sinais (LIBRAS); • O sistema faz uso de textos alternativos para imagens; • O sistema possui cores e contraste adequados para pessoas com baixa visão ou daltonismo; • O sistema provê navegação pelo teclado para quem não usa mouse; • O sistema fornece escalabilidade de fontes e design responsivo para diferentes dispositivos (tablets, dispositivos móveis, etc).
Atributo de usabilidade/UX	Acessibilidade

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 16 referencia a heurística HGE08, acessibilidade linguística. Um dos itens do *checklist* analisa se os textos respeitam diferenças culturais (como formatos de data, moeda, e expressões regionais), ou se o elementos do sistema e-Gov (ícones, menus, botões, mensagens de erro, formulários, etc.) estão traduzidos corretamente e de forma consistente, por exemplo.

Tabela 16 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE08)

ID	HGE08
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Acessibilidade linguística
Categoria	Serviços
Definição	Todo o conteúdo governamental é acessível a alguns idiomas mais utilizados mundialmente, tais como inglês e espanhol.
Explicação	É essencial que os sistemas e-Govs possam ser utilizados por pessoas que não entendam apenas o idioma português, sendo extensível para o inglês e espanhol também.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Informações sobre políticas públicas, iniciativas e dados econômicos em outros idiomas tornam-se mais acessíveis a uma audiência internacional, aumentando a visibilidade global do governo, fortalecendo sua diplomacia e imagem. Comunicar-se em idiomas como inglês, espanhol ou francês fortalece a colaboração internacional em áreas como meio ambiente, comércio e saúde. Há uma redução de barreiras culturais, pois promove a igualdade linguística, ao oferecer mais de um idioma, o que evita exclusão e promove uma comunicação mais democrática, respeitando as diferenças culturais e linguísticas. Há uma maior utilização dos serviços digitais, pois mais pessoas conseguem acessar e utilizar os serviços disponíveis, otimizando os recursos governamentais.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O botão ou menu para seleção de idioma deve estar acessível em todas as páginas do sistema e-Gov; • Os textos respeitam diferenças culturais, como formatos de data, moeda, e expressões regionais; • Os elementos do sistema e-Gov (ícones, menus, botões, mensagens de erro,

	<p>formulários, etc.) estão traduzidos corretamente e de forma consistente;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em formulários, os campos, rótulos e instruções funcionam corretamente e estão no idioma selecionado; • Conteúdos dinâmicos, como notificações em tempo real, pop-ups ou chatbots, também são exibidos no idioma selecionado pelo usuário; • O sistema realiza a persistência da informação, quando o usuário opta pela troca de idioma, mantendo a funcionalidade exibida de acordo com o idioma selecionado; • Tutoriais, FAQs, e canais de suporte também estão disponíveis no idioma do usuário, caso ele precise de auxílio.
Atributo de usabilidade/UX	Acessibilidade

Fonte: Elaboração própria.

A HGE17, representada pela Tabela 17, trata questões sobre os *feedbacks* apropriados, verificando se sistemas provêm dados para que os usuários tenham acesso à informação para consulta, além de fornecer mecanismos adequados de *feedback* aos usuários enquanto navegam por eles, que permitam opinar para sugerir ou melhorar os serviços ofertados pelo e-Gov

Tabela 17 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE09)

ID	HGE09
Prioridade	02 (Importante)
Nome	<i>Feedbacks</i> apropriados (sobre dados governamentais e serviços)
Categoria	Serviços
Definição	Os sistemas provêm dados para que os usuários tenham acesso à informação para consulta, além de fornecer mecanismos adequados de feedback aos usuários enquanto navegam por eles, que permitam opinar para sugerir ou melhorar os serviços ofertados pelo e-Gov.
Explicação	Os sistemas de governo eletrônico devem prover mecanismos que permitam aos seus cidadãos fornecer feedbacks sobre tópicos da administração pública, tais como fóruns da web, participar de votações públicas ou sugerir melhorias.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Permite que o governo identifique áreas problemáticas nos serviços públicos oferecidos online, como dificuldades de navegação, falta de informações ou falhas nos processos. Isso facilita a melhoria contínua dos serviços, pois é possível ajustar funcionalidades ou interfaces de sistemas e-Gov, tornando-os mais intuitivos e eficientes. Ao incentivar o feedback, o governo demonstra estar aberto a sugestões e críticas, mostrando compromisso com a transparência nas suas ações e decisões. Há um aprimoramento da comunicação, pois quando os cidadãos fornecem opiniões sobre a clareza das informações, o governo pode revisar e melhorar o conteúdo para que seja mais claro, objetivo e compreensível. Incentiva o cidadão para que ele seja mais participativo nas ações do governo, fiscalizando, cobrando e sugerindo, a fim de ter uma melhoria como um todo nos serviços prestados pelo governo.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov provê alguma funcionalidade que permita ao cidadão possa consultar dados estatísticos sobre o governo; • O sistema e-Gov possui algum mecanismo que permita ao cidadão participar de fóruns para opinar sobre determinado assunto; • O sistema provê canais de comunicação com o usuário, como redes sociais ou chatbots para sanar dúvidas.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência

Fonte: Elaboração própria.

Flexibilidade e alternativas de usos é o nome referente a HGE10, especificada na Tabela 18. Esta heurística verifica se sistemas oferecem diferentes alternativas para comunicar elementos, conteúdos e ações que o usuário possa realizar no sistema de forma eficiente.

Tabela 18 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE10)

ID	HGE10
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Flexibilidade e alternativas de uso (Elementos e conteúdos eficientes)
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Oferecer diferentes alternativas para comunicar elementos, conteúdos e ações que o usuário possa realizar no sistema de forma eficiente.
Explicação	O usuário deve se sentir no comando da interação, podendo tomar decisões e corrigir ações, tais como desfazer e refazer (permitindo que o usuário corrija sem perder o progresso ou causar erros), confirmar e cancelar (permitindo uma navegação fácil e intuitiva), além de salvar dados (sem necessitar preencher as informações novamente do início).
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Permitir ao usuário uma flexibilidade e autonomia ao ponto de poder desfazer certas ações faz com que este reduza a probabilidade de cometer erros críticos, facilitando sua navegação no sistema, aumentando a confiança e melhorando a satisfação do usuário.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema/portal permite que o usuário possa desfazer e refazer alguma ação; • O usuário tem a liberdade de cancelar, voltar ou sair de uma ação (em modais, pop up e multimídia) que não deseja mais realizá-la; • O sistema oferece informações claras sobre o que aconteceu após uma ação (Ex. Mensagens de confirmação após salvar ou excluir um arquivo); • O sistema/portal (que possui formulários para preenchimento) permite ao usuário a opção de salvar os dados, sem que o cidadão necessite informar tudo novamente, desde o início.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 19 apresenta a heurística HGE11, relacionada à consistência e padronização interna, tanto no âmbito interno do sistema quanto entre sistemas integrados ou pertencentes à mesma família de produtos. Entre os aspectos avaliados por essa heurística, destaca-se a necessidade de que todos os sistemas compartilhem padrões uniformes de tipografia, iconografia, componentes de interface (como botões, *cards* e tabelas), formulários e paleta de cores. Além disso, elementos como cabeçalhos, rótulos e campos de entrada devem seguir um *design* coerente e padronizado

Tabela 19 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE11)

ID	HGE11
Prioridade	02 (Importante)
Nome	Consistência e padronização interna, entre sistemas integrados ou família de produtos
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Manter as mesmas características de design, verificando que a formatação está consistente, que segue os padrões de convenção em todo o sistema e-Gov. Além disso,

	manter convenções e padrões entre os sistemas de governo eletrônico correlacionados.
Explicação	Garantir que a interface de um sistema é consistente e que segue padrões reconhecidos, tanto internos quanto externos, significa que elementos de interface, interação, linguagem, e comportamento devem se manter previsíveis e uniformes em toda a interface do mesmo e entre diferentes sistemas. Com isso, a interoperabilidade também é verificada, avaliando se diferentes sistemas, dispositivos ou aplicações se comunicam, trocam informações e utilizam esses dados de maneira eficaz.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Ao manter padrões internos e externos ao sistema, o usuário melhora sua experiência, ao acelerar sua capacidade de aprendizado, evitando confusões e aumentando a usabilidade. Além disso, garantindo a interoperabilidade entre os sistemas, permite com que padrões técnicos sejam estabelecidos (protocolos de rede, APIs e formatos de dados), semânticos (informações trocadas entre os sistemas sejam compreendidas da mesma forma por todos) e organizacional (envolvendo a capacidade de sistemas e organizações trabalharem de maneira integrada, respeitando processos e políticas).
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema possui o mesmo padrão de botões, ícones e menus • Os formulários do sistema possuem o mesmo design consistente; • Existe um design consistente nos cabeçalhos e labels de um determinado sistema; • Os sistemas integrados possuem o mesmo padrão botões, ícones e menus; • Os formulários, entre os sistemas integrados, possuem o mesmo design consistente; • Existe um design consistente nos cabeçalhos e labels dos sistemas integrados;
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável, interoperabilidade

Fonte: Elaboração própria.

A heurística HGE12, nomeada como progresso das informações e processos públicos, ressalta a importância de manter o usuário informado sobre o que está acontecendo em um dado momento no sistema, proporcionando um *feedback* claro e imediato. Mais detalhes foram descritos na Tabela 20.

Tabela 20 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE12)

ID	HGE12
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Progresso das informações e processos públicos
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Manter os usuários informados sobre seu progresso no processamento das informações e dos trâmites dos processos públicos.
Explicação	É essencial manter o usuário informado sobre o que está acontecendo em um dado momento no sistema, proporcionando um <i>feedback</i> claro e imediato. Assim como permitir que o cidadão saiba o status real dos trâmites relacionados aos processos oferecidos pelo governo.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Promover uma experiência mais confiável, reduzindo a ansiedade ou confusão das informações. Ajuda a construir confiança do usuário no sistema, pois ele sabe que suas ações estão sendo reconhecidas e compreendidas.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • Durante processos que podem levar mais tempo (como uploads ou downloads), o sistema mostra o progresso, seja através de uma barra de carregamento, percentual de conclusão ou mensagens de status, para que o usuário tenha uma ideia de quanto tempo levará; • O sistema indica claramente o estado em que o usuário se encontra na sua

	jornada de navegação; <ul style="list-style-type: none"> • Se o sistema fornecer ao usuário trâmites que possam ser acompanhados online, o sistema informa ao usuário em qual parte do processo se encontra aquele trâmite.
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade

Fonte: Elaboração própria.

Flexibilidade e eficiência de uso com base nas habilidades do usuário foi o nome definido para a HGE13. Esta é uma das heurísticas que fazem parte da categoria “Visibilidade, flexibilidade e navegação”. Esta heurística é especificada pela Tabela 21.

Tabela 21 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE13)

ID	HGE13
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Flexibilidade e eficiência de uso com base nas habilidades do usuário
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Os sistemas provêm aos usuários diferentes formas de navegação, adaptando a sua utilização para usuários com pouca ou muita experiência.
Explicação	Por existir usuários com diferentes níveis de habilidade e experiência, é importante que o sistema esteja habilitado para que seja fácil de usar para os diferentes tipos de público, fornecendo maneiras diversas de navegação, tanto para os menos e mais experientes.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	A possibilidade de usar atalhos, personalizar fluxos ou automatizar ações repetitivas permite que os usuários realizem tarefas mais rapidamente, aumentando sua eficiência e produtividade. Recursos como automação, preenchimento automático otimizam tarefas repetitivas, permitindo que os usuários economizem tempo em atividades cotidianas. A interface que atende tanto usuários novatos (que precisam de suporte e orientação), quanto usuários avançados (que buscam atalhos e maior velocidade), acaba reduzindo a curva de aprendizado para iniciantes, enquanto oferece ferramentas avançadas para especialistas.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema provê teclas de atalhos ou comandos rápidos para usuários que já estão familiarizados com o uso do sistema; • O sistema possui opções para automatizar tarefas repetitivas (como preenchimento automático, macros ou comandos predefinidos); • O sistema se adapta ao contexto de uso, como dispositivos móveis ou desktops, para proporcionar uma melhor experiência ao usuário.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência, usável

Fonte: Elaboração própria.

A HGE14 teve como base a heurística de Nielsen e, por isso, permaneceu com o mesmo nome “Reconhecimento em vez de memorização”. Ela enfatiza que o usuário não deve precisar se lembrar de informações de uma parte da interface do sistema para outra. A Tabela 22 possui todas as informações referentes a essa heurística.

Tabela 22 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE14)

ID	HGE14
Prioridade	03 (Altamente importante)

Nome	Reconhecimento em vez de memorização
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	O usuário não deve precisar se lembrar de informações de uma parte da interface do sistema para outra.
Explicação	Faz-se necessário minimizar a carga de memória do usuário, tornando os elementos, ações e opções visíveis. As informações necessárias para usar o design (como rótulos de campos ou itens de menu) devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Há uma redução da carga cognitiva, pois o usuário não precisa memorizar informações entre telas ou durante o uso, o que facilita a interação, especialmente em sistemas complexos. Existe economia do tempo, pois tornar opções, comandos ou informações diretamente acessíveis, permite que o usuário se concentre na tarefa em vez de buscar ou lembrar-se de elementos, o que reduz o risco de erros por memória ou por tentativas mal direcionadas. Quando os elementos necessários estão visíveis e disponíveis, os usuários sentem-se mais confiantes para explorar o sistema, aumentando sua satisfação.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • As informações necessárias estão visíveis (tais como nomes de categorias em menus, dicas contextuais ou de preenchimento automático) ou facilmente acessíveis no contexto em que o usuário precisa delas; • Os usuários conseguem reconhecer as funcionalidades disponíveis sem esforço de memorização, como por exemplo, ícones acompanhados por rótulos textuais, botões de ação claros e bem rotulados e menus intuitivos e autoexplicativos;
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 23 detalhou aspectos relacionados a HGE15, ou seja, verifica se o sistema ajuda o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros.

Tabela 23 – Especificação das heurísticas para governo eletrônico (HGE15)

ID	HGE15
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos de erro), indicam precisamente o problema e sugerem uma solução de forma construtiva.
Explicação	O sistema oferece suporte adequado para que os usuários identifiquem, compreendam e corrijam problemas que possam surgir durante a interação. Foca na clareza, no diagnóstico preciso e nas soluções práticas para problemas, promovendo uma experiência mais amigável e eficaz.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Aumenta-se a eficiência na resolução dos problemas, pois ao fornecer informações claras e específicas permite que os usuários corrijam erros rapidamente, sem perder tempo tentando identificar o problema, o que facilita a recuperação e o retorno à tarefa principal. Há uma melhoria na usabilidade, pois sistemas que ajudam os usuários a se recuperar de erros demonstram preocupação com a experiência do usuário, tornando a interface mais intuitiva e acessível. Além disso, promove a confiança ao sistema, pois mensagens que diagnosticam problemas com clareza e oferecem soluções fazem com que os usuários confiem mais na interface.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fornece mensagens de erro com linguagem simples e acessível, sem jargões técnicos ou códigos complexos; • As mensagens explicam o problema de maneira objetiva e clara, quando o usuário adiciona informações incorretas em um controle de formulário; • As mensagens orientam o usuário sobre como corrigir o erro (ex.: "Digite um

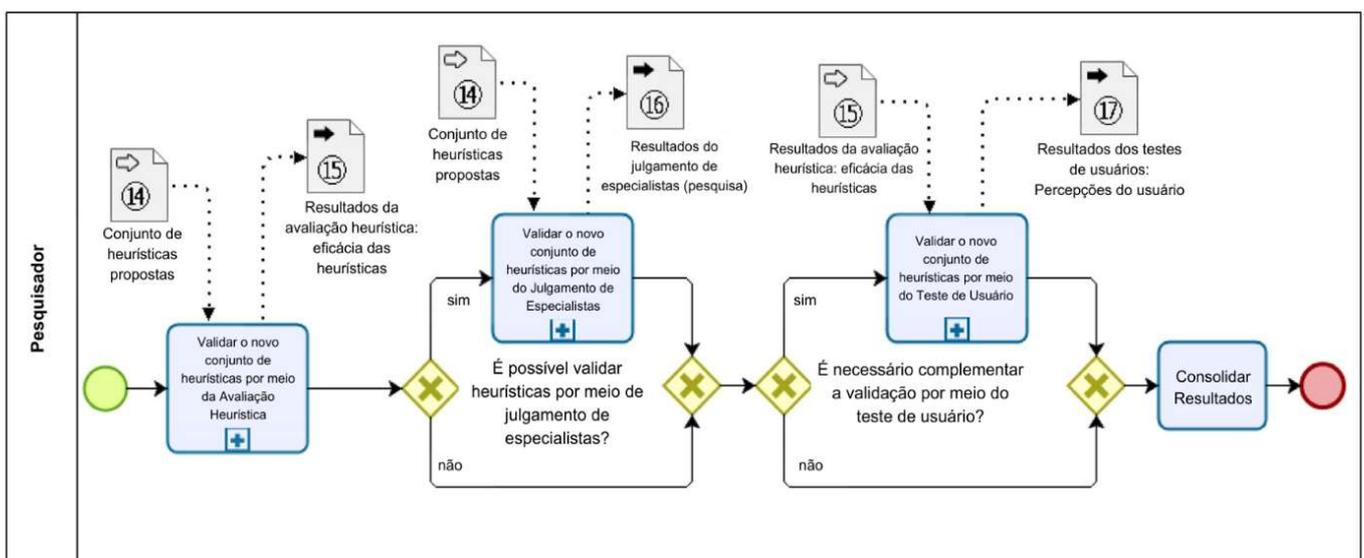
	<p>endereço de e-mail válido");</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema ajuda o usuário a continuar de onde parou, ou seja, há preservação de dados inseridos antes do erro para evitar retrabalho (ex.: campos preenchidos que não são apagados); <p>As mensagens de erro são destacadas e fáceis de identificar, fazendo uso de elementos visuais como cores (ex.: vermelho para alertas), ícones e textos que chamem a atenção, posicionando as mensagens próximo ao local do erro.</p>
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

7. Método - Estágios 7 e 8 – Validação e Refinamento

Conforme proposto por Quiñones e Rusu (2019), ilustrada pela Figura 16, a etapa de validação das heurísticas pode ser realizada por meio de três abordagens distintas: (a) avaliação heurística; (b) julgamento de especialistas; ou (c) testes com usuários. Para este estudo, optou-se pela abordagem de julgamento de especialistas. De acordo com a metodologia adotada, recomenda-se a utilização de *surveys*, método de pesquisa amplamente empregado para coletar informações, opiniões ou percepções de um grupo de indivíduos, geralmente por meio de questionários estruturados ou entrevistas. No entanto, ainda segundo os autores, caso o pesquisador opte por uma abordagem distinta daquela originalmente proposta, a análise dos dados deve ser conduzida de acordo com os princípios metodológicos da técnica escolhida.

Figura 16 - Estágio 7 - Validação



Fonte: Quiñones et al. (2018).

7.1 – Estágio 7 (Validação)

Neste trabalho, a técnica adotada para a validação foi o grupo focal. Segundo Casey e Krueger (2000), e Dilshad et al, (2013), a principal vantagem dessa técnica reside na possibilidade de obter uma perspectiva coletiva, proporcionando uma compreensão mais próxima da realidade observada. O grupo focal é tradicionalmente composto por dois papéis distintos: o moderador, geralmente desempenhado pelo pesquisador, e os participantes, selecionados com base em seus conhecimentos e interesses comuns em relação ao objeto de

estudo.

Participaram da validação três especialistas com experiência em sistemas voltados ao domínio de governo eletrônico, todos com mais de 10 anos desenvolvendo sistemas com foco em várias áreas, tais como trabalho e emprego, previdência, entre outros. O encontro foi realizado no Laboratório de Realidade Aumentada (LARA), vinculado ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Antes da validação propriamente dita, foi realizada uma contextualização do estudo, na qual foi apresentado o objetivo da pesquisa, uma breve descrição da metodologia utilizada, explicando o que cada um dos oito estágios realizava (seus artefatos de entrada e saída). Posteriormente, solicitou a autorização da gravação dos áudios, a fim de documentar as discussões de cada heurística debatida para obter o retorno crítico de cada especialista a respeito do conteúdo apresentado. Cada heurística foi analisada individualmente, sob a mediação da moderadora, que registrou as alterações e sugestões apresentadas pelo grupo focal. Concluída a etapa de validação, os ajustes propostos foram revisados em conjunto com um outro especialista em UX, o orientador desta pesquisa, e, posteriormente, as sugestões foram implementadas.

Durante este processo, e após os devidos ajustes realizados, observou-se que a categoria denominada 'Contexto' continha apenas uma heurística associada. Diante desta constatação, concluiu-se que tal categoria poderia ser incorporada à categoria 'Dados e Informações', dada a afinidade conceitual entre elas. Assim, optou-se pela eliminação da categoria 'Contexto', resultando na criação de uma nova categoria unificada: 'Dados, Informações e Contexto'.

Os resultados obtidos a partir das contribuições dos participantes, organizados por cada heurística avaliada, foram:

- HGE01 - Segurança e privacidade da informação: esta heurística se manteve. Como alterações, além de ter o tipo de categoria atualizado, houve também um acréscimo de mais quatro novos itens do checklist propostos pelos participantes, de acordo com a Tabela 24.

Tabela 24 – Especificação após a validação (HGE01)

ID	HGE01
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Segurança e privacidade da informação
Categoria	Dados e informações -Dados, informações e contexto
Definição	A informação deve ser segura, realizada de qualquer acesso não autorizado. Os usuários devem estar protegidos de qualquer ataque e tratamento.
Explicação	Os portais e os sistemas fornecidos pelo governo eletrônico devem prover informações seguras para seus usuários, independente de estarem autenticados ou não.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .

Benefícios	O usuário terá mais confiança com a veracidade das informações, pois seus dados pessoais coletados (como CPF, endereço, informações de saúde, etc.) estarão sendo protegidos de forma adequada. A avaliação constante da segurança e privacidade pode evitar a exposição do governo a ações judiciais e multas decorrentes de falhas na proteção de dados. O vazamento de informações sensíveis pode resultar em processos legais contra as instituições responsáveis. Analisar a segurança ajuda a identificar sistemas vulneráveis a fraudes, como falsificação de identidade e acesso não autorizado a serviços públicos.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov utiliza HTTPS para garantir que os dados não sejam interceptados facilmente; • Os sites de governo eletrônico destacam as políticas ou práticas do sistema relacionadas à certificação digital; • O sistema e-Gov possui uma política clara sobre cookies; • O sistema e-Gov possui proteções contra fraudes, como autenticação multifatorial (MFA), a combinação de senha e código enviado por SMS ou aplicativo autenticador, ou como fornecer informações claras sobre segurança ao acessar o portal; • O sistema e-Gov possui limites de tentativa de login para impedir ataques de força bruta; • O sistema e-Gov efetua logout automaticamente, com aviso para o usuário, após um tempo de inatividade; • O sistema e-Gov solicita confirmação das credenciais do usuário logado para a realização das ações críticas (Ex: assinatura de documentos); • O sistema e-Gov fornece orientações para a criação de senhas fortes (se aplicável); • O sistema e-Gov fornece orientações sobre segurança e privacidade como <i>phishing</i> e <i>links</i> maliciosos (se aplicável).
Atributo de usabilidade/UX	Segurança, privacidade e confidencialidade

- HGE02 - Precisão da informação: manteve-se, alterando apenas o tipo de categoria. Essa alteração pode ser verificada na Tabela 25.

Tabela 25– Especificação após a validação (HGE02)

ID	HGE02
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Precisão da informação
Categoria	Dados e informações Dados, informações e contexto
Definição	As informações exibidas passam confiança ao usuário (fontes de informação confiável, atualizadas e sem erros de gramática)
Explicação	Refere-se ao grau de confiança e legitimidade que os cidadãos e usuários atribuem às informações e serviços oferecidos por plataformas digitais oficiais do governo.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Fortalece a credibilidade, pois cidadãos que confiam nos dados fornecidos pelas instituições públicas são mais propensos a interagir com os serviços, como realizar pagamentos de impostos, solicitar benefícios ou acessar serviços públicos. Informações confiáveis e precisas evitam mal-entendidos e até mesmo conflitos administrativos, jurídicos ou financeiros, garantindo que os serviços públicos sejam entregues de forma eficiente. Promove o fortalecimento da participação cidadã, pois quando os cidadãos têm acesso a informações precisas e claras, eles se sentem mais empoderados para participar de processos democráticos e sociais.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • As informações têm datas claras de publicação ou última atualização. Sistemas e-Govs devem sempre indicar quando a página foi revisada ou modificada; • As alterações legislativas e regulamentações recentes estão refletidas no sistema e-Gov. Isso é especialmente importante para áreas como tributação, benefícios sociais e políticas públicas; • Não há erros ortográficos e gramaticais, pois sua presença pode indicar falta de

	revisão, reduzindo a credibilidade do conteúdo; <ul style="list-style-type: none"> • O sistema permite que os cidadãos possam acessar e baixar aplicativos ou documentos oficiais diretamente do sistema e-Gov, sem erros ou omissões; • O sistema fornece diferentes mecanismos para aumentar as percepções de credibilidade (links para fontes externas e integração com outros sistemas). Com isso, a informação se torna compatível com outros sistemas governamentais, contribuindo para a credibilidade e precisão da informação.
Atributo de usabilidade/UX	Credibilidade

Fonte: Elaboração própria.

- HGE03 - Informações claramente organizadas e de forma simples: devido a similaridade do propósito entre esta heurística e a HGE04 (Familiaridade entre interface e contexto da aplicação), decidiu-se por mesclá-las. Todas as sessões foram reajustadas. A heurística foi renomeada para “Informações claramente organizadas, mantendo a familiaridade entre interface e o contexto da aplicação.”
- HGE04 - Familiaridade entre interface e contexto da aplicação: a heurística foi mesclada com a HGE03. Os itens desta heurística foram adicionados com a anterior. A Tabela 26 detalha as informações da HGE03.

Tabela 26– Especificação após a validação (HGE03)

ID	HGE03
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Familiaridade entre interface e contexto da aplicação Informações claramente organizadas, mantendo a familiaridade entre interface e o contexto da aplicação
Categoria	Contexto -Dados, informações e contexto
Definição	Termos e representações gráficas utilizados na interface devem ser familiares ao contexto da aplicação. Informações são diretas, simples e claramente organizadas. Termos e representações gráficas utilizados na interface devem ser familiares ao contexto da aplicação.
Explicação	Palavras, frases e conceitos são familiares ao usuário, em vez de jargões internos. Convenções do mundo real são utilizadas, fazendo com que as informações apareçam de maneira natural e lógica.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Garantir que os usuários tenham facilidade na utilização dos sistema e Govs por estes permitirem que sejam intuitivos de acordo com a linguagem utilizada, onde os usuários possam cometer menos erros, trazendo assim maior satisfação deste. Ao apresentar apenas o conteúdo essencial, o usuário pode se concentrar no que realmente importa, o que facilita a navegação e reduz o esforço necessário para entender a interface, diminuindo assim a sobrecarga cognitiva. O usuário encontra mais facilmente o que está procurando, o que reduz o tempo de busca, tornando a navegação mais rápida e eficiente. Garantir que os usuários tenham facilidade na utilização dos sistema e-Govs, permitem que sejam intuitivos de acordo com a linguagem utilizada, onde os usuários possam cometer menos erros, trazendo assim maior satisfação deste
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • Títulos, textos e rótulos (labels) possuem conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema; • Os usuários conseguem associar facilmente imagens e textos relacionados; • Os usuários conseguem entender o propósito do sistema e-Gov a partir da página inicial. Um layout confuso pode não deixar claro qual o propósito do sistema; • Os usuários conseguem reconhecer facilmente os links para conteúdos relevantes;

	<ul style="list-style-type: none"> Os usuários conseguem navegar facilmente pelo sistema e-Gov através de menus organizados e contextualizados; Os usuários conseguem usar os resultados de pesquisa facilmente para resolver quaisquer problemas de navegação; O sistema provê uma busca que facilite a localização dos serviços desejados; A formatação do texto deve ser adequada para garantir leitura e compreensão rápidas. A formatação do texto deve facilitar a leitura e compreensão do site. O texto deve ser alinhado à esquerda, existem tamanhos de fontes distintas entre título, subtítulo e texto, etc; O sistema e-Gov utiliza cores e as aplicam de forma consistente; O usuário consegue encontrar rapidamente as informações que precisa, utilizando-se de filtros; A navegação é simples e não há excesso de menus ou links; O sistema e-Gov possui um tempo de resposta satisfatório
Atributo de usabilidade/UX	Precisão da informação, Confiabilidade, Usável, Consistência e padrões

Fonte: Elaboração própria.

- HGE05 – Ajuda contextualizada, com ações e vocabulário adequados: devido a similaridade conceitual com a HGE06 (por se tratarem do mesmo contexto de ajuda ao usuário), esta heurística foi excluída, onde parte de seus itens foram inseridos na HGE06. A outra parte dos itens foram mesclados na HGE15 - Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros.
- HGE06 - Ajuda e documentação: heurística mantida, excluindo um dos seus itens do checklist e incorporando os itens da HGE05. Com isso, a heurística passou a ser a HGE04 e com uma nova nomenclatura “Ajuda contextualizada e documentação”, onde todas as sessões precisaram ser ajustadas, conforme detalhado na Tabela 27

Tabela 27– Especificação após a validação (HGE04)

ID	HGE04
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Ajuda contextualizada, com ações e vocabulário adequados Ajuda contextualizada e documentação
Categoria	Contexto -Dados, informações e contexto
Definição	As opções de ajuda devem utilizar um vocabulário adequado, as informações de ajuda devem ser claras e contextualizadas (sem códigos administrativos desnecessários) a fim de prevenir que o usuário cometa erros. Fornece a documentação para ajudar os usuários a entender como concluir suas tarefas. As opções de ajuda devem utilizar um vocabulário adequado, as informações de ajuda devem ser claras e contextualizadas (sem códigos administrativos desnecessários) a fim de prevenir que o usuário cometa erros.
Explicação	Com o objetivo de evitar a ocorrência de situações problemáticas, o sistema deve projetar interfaces que reduzam a possibilidade de erros antes que eles aconteçam, em vez de depender apenas de mensagens de erro ou mecanismos de recuperação. Além disso, essas ajudas devem ser contextualizadas e compreensíveis aos usuários. O conteúdo de ajuda e documentação deve ser fácil de buscar e focado na tarefa do usuário. Deve-se manter conciso e lista etapas concretas que precisam ser executadas. Com o objetivo de evitar a ocorrência de situações problemáticas, o sistema deve projetar interfaces que reduzam a possibilidade de erros antes que eles aconteçam, em vez de depender apenas de mensagens de erro ou mecanismos de recuperação. Além disso, essas ajudas devem ser contextualizadas e compreensíveis aos usuários

Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Provê aumento na confiabilidade, pois sistemas que previnem erros são percebidos como mais confiáveis e seguros, gerando maior confiança por parte dos usuários, especialmente em contextos sensíveis como solicitações de benefícios e requerimentos. Interfaces que previnem erros são mais fáceis de usar, especialmente para iniciantes, pois evitam escolhas confusas e orientam os usuários de maneira clara, tornando uma experiência de uso mais intuitiva. Ao evitar erros, os usuários não precisam gastar tempo corrigindo ações ou entendendo mensagens de erro, o que aumenta sua eficiência e produtividade. Um sistema com boa documentação há uma redução do custo com o suporte técnico, pois reduz o número de chamadas ou contatos com este suporte, onde a equipe pode se concentrar em questões mais complexas, economizando recursos da empresa. Além disso, sistemas bem documentados proporcionam suporte à aprendizagem contínua, pois os usuários podem aprender mais sobre funcionalidades avançadas ou dicas de uso por meio da documentação, ampliando seu domínio do sistema. Há uma redução de erros e melhorias nas tarefas, pois a ajuda pode guiar os usuários em ações complexas ou menos intuitivas, garantindo maior precisão
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • A ajuda é visível, facilmente acessada, focada na tarefa do usuário e sucinta; • O sistema provê uma ferramenta de busca na ajuda; • A ajuda fornece tópicos relevantes para ajudar o usuário a alcançar seu objetivo. São fornecidos links para informações sobre o assunto do procedimento quando necessário para sua conclusão (infográficos, links para outros sistema e-Govs específicos, etc); • A documentação oferece informações relevantes em vez de ser genérica ou excessivamente detalhada; • O sistema fornece outras formas de ajuda (FAQs, guided tour, chatbots, passo a passo, etc); • Ações que permitem ao usuário solicitar ou deletar são acompanhadas de uma mensagem de confirmação; • São fornecidos links para informações sobre o assunto do procedimento, quando necessário, para sua conclusão (infográficos, links para outros sistema e-Govs específicos, etc); • São apresentadas informações de ajuda (hints) e exemplos no contexto do procedimento ou ação em questão.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência, confiabilidade

Fonte: Elaboração própria.

- HGE07 - Acessibilidade universal: cinco itens foram excluídos e três foram reformulados, mantendo a heurística. Dessa forma, a referida heurística passou a ser identificada pela sigla HGE05. A Tabela 28 especifica detalhes desta heurística.

Tabela 28 – Especificação após a validação (HGE05)

ID	HGE05
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Acessibilidade universal
Categoria	Serviços
Definição	O conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências físicas e cognitivas.
Explicação	É essencial que os sistemas e-Govs possam ser usados por pessoas com deficiência visual, auditiva, motora, cognitiva, entre outras, promovendo igualdade de acesso e inclusão.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Promover inclusão social, ao permitir que pessoas com deficiências (como visuais, auditivas, motoras ou cognitivas) acessem informações e serviços públicos, garantindo direitos de acesso iguais a todos os cidadãos. Há um aumento do alcance e da

	conectividade com o cidadão, pois mais usuários conseguem utilizá-los para acessar informações e serviços públicos, reduzindo a necessidade de atendimentos presenciais e otimizando recursos do governo, gerando economia de recursos e melhorando a eficiência dos serviços públicos.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema possui alguma compatibilidade com leitores de tela (NVDA, JAWS, etc.); • O sistema disponibiliza conteúdo de forma acessível como linguagem de sinais (LIBRAS); • O sistema faz uso de textos alternativos para imagens; • O sistema possui cores e contraste adequados para pessoas com baixa visão ou daltonismo; • O sistema provê navegação pelo teclado para quem não usa mouse; • O sistema fornece escalabilidade de fontes e design responsivo para diferentes dispositivos (tablets, dispositivos móveis, etc). • O sistema está aderente ao padrão WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) do W3C; • O sistema está aderente ao padrão e-MAG;
Atributo de usabilidade/UX	Acessibilidade

Fonte: Elaboração própria.

- HGE08 - Acessibilidade linguística: o nome da heurística foi alterada para “Internacionalização”. Apenas um item do *checklist* foi excluído, pois achou-se desnecessário para a característica da heurística. Com isso, a identificação desta heurística ficou HGE06, onde a Tabela 29 informa mais detalhes.

Tabela 29– Especificação após a validação (HGE06)

ID	HGE06
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Acessibilidade linguística -Internacionalização
Categoria	Serviços
Definição	Todo o conteúdo governamental é acessível a alguns idiomas mais utilizados mundialmente, tais como inglês e espanhol.
Explicação	É essencial que os sistemas e-Govs possam ser utilizados por pessoas que não entendam apenas o idioma português, sendo extensível para o inglês e espanhol também.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Informações sobre políticas públicas, iniciativas e dados econômicos em outros idiomas tornam-se mais acessíveis a uma audiência internacional, aumentando a visibilidade global do governo, fortalecendo sua diplomacia e imagem. Comunicar-se em idiomas como inglês, espanhol ou francês fortalece a colaboração internacional em áreas como meio ambiente, comércio e saúde. Há uma redução de barreiras culturais, pois promove a igualdade linguística, ao oferecer mais de um idioma, o que evita exclusão e promove uma comunicação mais democrática, respeitando as diferenças culturais e linguísticas. Há uma maior utilização dos serviços digitais, pois mais pessoas conseguem acessar e utilizar os serviços disponíveis, otimizando os recursos governamentais.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O botão ou menu para seleção de idioma deve estar acessível em todas as páginas do sistema e-Gov; • Os textos respeitam diferenças culturais, como formatos de data, moeda, e expressões regionais; • Os elementos do sistema e-Gov (ícones, menus, botões, mensagens de erro, formulários, etc.) estão traduzidos corretamente e de forma consistente; • Em formulários, os campos, rótulos e instruções funcionam corretamente e estão no idioma selecionado;

	<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdos dinâmicos, como notificações em tempo real, pop-ups ou chatbots, também são exibidos no idioma selecionado pelo usuário; • O sistema realiza a persistência da informação, quando o usuário opta pela troca de idioma, mantendo a funcionalidade exibida de acordo com o idioma selecionado; • Tutoriais, FAQs, e canais de suporte também estão disponíveis no idioma do usuário, caso ele precise de auxílio.
Atributo de usabilidade/UX	Acessibilidade

Fonte: Elaboração própria.

- HGE09 - Feedbacks apropriados (sobre dados governamentais e serviços): foi realizada uma alteração no texto da definição da heurística, além da retirada de um dos itens do checklist por julgar não ser pertinente à heurística, além de ajustes pontuais nos demais itens do checklist. A heurística passou a ter a sigla HGE07, conforme a Tabela 30.

Tabela 30– Especificação após a validação (HGE07)

ID	HGE07
Prioridade	02 (Importante)
Nome	Feedbacks apropriados (sobre dados governamentais e serviços)
Categoria	Serviços
Definição	Os sistemas provêm dados para que os usuários tenham acesso à informação para consulta, além de fornecer mecanismos adequados de feedback aos usuários enquanto navegam por eles, que permitam opinar para sugerir ou melhorar os serviços ofertados pelo e-Gov. Os sistemas fornecem mecanismos adequados de feedback aos usuários enquanto navegam por eles, que permitem opinar para sugerir ou melhorar os serviços ofertados pelo e-Gov
Explicação	Os sistemas de governo eletrônico devem prover mecanismos que permitam aos seus cidadãos fornecer feedbacks sobre tópicos da administração pública, tais como fóruns da web, participar de votações públicas ou sugerir melhorias.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Permite que o governo identifique áreas problemáticas nos serviços públicos oferecidos online, como dificuldades de navegação, falta de informações ou falhas nos processos. Isso facilita a melhoria contínua dos serviços, pois é possível ajustar funcionalidades ou interfaces de sistemas e-Gov, tornando-os mais intuitivos e eficientes. Ao incentivar o feedback, o governo demonstra estar aberto a sugestões e críticas, mostrando compromisso com a transparência nas suas ações e decisões. Há um aprimoramento da comunicação, pois quando os cidadãos fornecem opiniões sobre a clareza das informações, o governo pode revisar e melhorar o conteúdo para que seja mais claro, objetivo e compreensível. Incentiva o cidadão para que ele seja mais participativo nas ações do governo, fiscalizando, cobrando e sugerindo, a fim de ter uma melhoria como um todo nos serviços prestados pelo governo.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov provê alguma funcionalidade que permita ao cidadão possa consultar dados estatísticos sobre o governo; • O sistema e-Gov possui algum mecanismo que permita ao cidadão participar de fóruns para opinar sobre determinado assunto; O sistema e-Gov possui mecanismos que permitam ao cidadão registrar denúncia, reclamação, sugestão ou elogio sobre o serviço oferecido; • O sistema provê canais de comunicação com o usuário, como redes sociais. ou chatbots para sanar dúvidas.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência

Fonte: Elaboração própria.

- HGE10 - Flexibilidade e alternativas de uso (Elementos e conteúdos eficientes): um item da HGE03 foi migrado para essa heurística. Os demais itens se mantiveram sem nenhuma alteração. Essa heurística passou a ter a sigla HGE08, conforme definido na Tabela 31.

Tabela 31 – Especificação após a validação (HGE08)

ID	HGE08
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Flexibilidade e alternativas de uso (Elementos e conteúdos eficientes)
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Oferecer diferentes alternativas para comunicar elementos, conteúdos e ações que o usuário possa realizar no sistema de forma eficiente.
Explicação	O usuário deve se sentir no comando da interação, podendo tomar decisões e corrigir ações, tais como desfazer e refazer (permitindo que o usuário corrija sem perder o progresso ou causar erros), confirmar e cancelar (permitindo uma navegação fácil e intuitiva), além de salvar dados (sem necessitar preencher as informações novamente do início).
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Permitir ao usuário uma flexibilidade e autonomia ao ponto de poder desfazer certas ações faz com que este reduza a probabilidade de cometer erros críticos, facilitando sua navegação no sistema, aumentando a confiança e melhorando a satisfação do usuário.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema/portal permite que o usuário possa desfazer e refazer alguma ação; • O usuário tem a liberdade de cancelar, voltar ou sair de uma ação (em modais, pop up e multimídia) que não deseja mais realizá-la; • O sistema oferece informações claras sobre o que aconteceu após uma ação (Ex. Mensagens de confirmação após salvar ou excluir um arquivo); • O sistema/portal (que possui formulários para preenchimento) permite ao usuário a opção de salvar os dados, sem que o cidadão necessite informar tudo novamente, desde o início. • O sistema e-Gov é responsivo.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável

Fonte: Elaboração própria.

- HGE11 - Consistência e padronização interna, entre sistemas integrados ou família de produtos: apenas houve melhoria textual nos itens do *checklist*, como a Tabela 32 apresenta. A heurística passou a ter a identificação HGE09.

Tabela 32– Especificação após a validação (HGE09)

ID	HGE09
Prioridade	02 (Importante)
Nome	Consistência e padronização interna, entre sistemas integrados ou família de produtos
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Manter as mesmas características de design, verificando que a formatação está consistente, que segue os padrões de convenção em todo o sistema e-Gov. Além disso, manter convenções e padrões entre os sistemas de governo eletrônico correlacionados.
Explicação	Garantir que a interface de um sistema é consistente e que segue padrões reconhecidos, tanto internos quanto externos, significa que elementos de interface, interação, linguagem, e comportamento devem se manter previsíveis e uniformes em toda a interface do mesmo e entre diferentes sistemas. Com isso, a interoperabilidade também é verificada, avaliando se diferentes sistemas, dispositivos ou aplicações se comunicam,

	trocam informações e utilizam esses dados de maneira eficaz.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Ao manter padrões internos e externos ao sistema, o usuário melhora sua experiência, ao acelerar sua capacidade de aprendizado, evitando confusões e aumentando a usabilidade. Além disso, garantindo a interoperabilidade entre os sistemas, permite com que padrões técnicos sejam estabelecidos (protocolos de rede, APIs e formatos de dados), semânticos (informações trocadas entre os sistemas sejam compreendidas da mesma forma por todos) e organizacional (envolvendo a capacidade de sistemas e organizações trabalharem de maneira integrada, respeitando processos e políticas).
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema possui o mesmo padrão de botões, ícones e menus. O sistema possui o mesmo padrão de tipografia, iconografia, componentes de interface (botões, cards, tabelas, etc), formulários e cores; • Os formulários do sistema possuem o mesmo design consistente; Os documentos do sistema possuem <i>design</i> consistentes; • O cabeçalho identifica claramente o sistema e-gov; • Existe um design consistente nos cabeçalhos e labels de um determinado sistema; • Os sistemas integrados possuem o mesmo padrão botões, ícones e menus; Os sistemas integrados possuem os mesmos padrões de tipografia, iconografia, componentes de interface (botões, cards, tabelas, etc) e cores; • Os formulários, entre os sistemas integrados, possuem o mesmo design consistente; Os documentos, entre os sistemas integrados, possuem o mesmo <i>design</i> consistente; • Existe um <i>design</i> consistente nos cabeçalhos e labels dos sistemas integrados;
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável, interoperabilidade

Fonte: Elaboração própria.

- HGE12 - Progresso das informações e processos públicos: apenas houve melhoria textual nos itens do *checklist*. A heurística passou a ser definida como HGE10, de acordo com a Tabela 33.

Tabela 33 – Especificação após a validação (HGE10)

ID	HGE10
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Progresso das informações e processos públicos
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Manter os usuários informados sobre seu progresso no processamento das informações e dos trâmites dos processos públicos.
Explicação	É essencial manter o usuário informado sobre o que está acontecendo em um dado momento no sistema, proporcionando um feedback claro e imediato. Assim como permitir que o cidadão saiba o status real dos trâmites relacionados aos processos oferecidos pelo governo.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Promover uma experiência mais confiável, reduzindo a ansiedade ou confusão das informações. Ajuda a construir confiança do usuário no sistema, pois ele sabe que suas ações estão sendo reconhecidas e compreendidas.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • Durante processos que podem levar mais tempo (como uploads ou downloads), o sistema mostra o progresso, seja através de uma barra de carregamento, percentual de conclusão ou mensagens de status, para que o usuário tenha uma ideia de quanto tempo levará; O sistema mostra indicativo de carregamento ou o progresso de uma ação do usuário (<i>Spinner</i>, <i>skeleton</i>, barra de carregamento, percentual de conclusão ou mensagens de <i>status</i>);

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema indica claramente o estado em que o usuário se encontra na sua jornada de navegação; • Se o sistema fornecer ao usuário trâmites que possam ser acompanhados online, o sistema informa ao usuário em qual parte do processo se encontra aquele trâmite. Se o sistema fornecer ao usuário trâmites que possam ser acompanhados online, o sistema informa ao usuário em qual parte do processo se encontra aquele trâmite de forma reativa (no próprio sistema) ou de forma proativa (sms, notificações, e-mails, etc).
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade

Fonte: Elaboração própria.

- HGE13 - Flexibilidade e eficiência de uso com base nas habilidades do usuário: apenas um item do *checklist* foi excluído por pertencer a HGE04. Os demais itens se mantiveram inalterados. A Tabela 34 exhibe as características dessa heurística que passou a ter como sigla HGE11.

Tabela 34 – Especificação após a validação (HGE11)

ID	HGE11
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Flexibilidade e eficiência de uso com base nas habilidades do usuário
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Os sistemas provêm aos usuários diferentes formas de navegação, adaptando a sua utilização para usuários com pouca ou muita experiência.
Explicação	Por existir usuários com diferentes níveis de habilidade e experiência, é importante que o sistema esteja habilitado para que seja fácil de usar para os diferentes tipos de público, fornecendo maneiras diversas de navegação, tanto para os menos e mais experientes.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	A possibilidade de usar atalhos, personalizar fluxos ou automatizar ações repetitivas permite que os usuários realizem tarefas mais rapidamente, aumentando sua eficiência e produtividade. Recursos como automação, preenchimento automático otimizam tarefas repetitivas, permitindo que os usuários economizem tempo em atividades cotidianas. A interface que atende tanto usuários novatos (que precisam de suporte e orientação), quanto usuários avançados (que buscam atalhos e maior velocidade), acaba reduzindo a curva de aprendizado para iniciantes, enquanto oferece ferramentas avançadas para especialistas.
<i>Checklist</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema provê teclas de atalhos ou comandos rápidos (biometria, reconhecimento de voz, etc) para usuários que já estão familiarizados com o uso do sistema; • O sistema possui opções para automatizar tarefas repetitivas (como preenchimento automático, macros ou comandos predefinidos); • O sistema se adapta ao contexto de uso, como dispositivos móveis ou desktops, para proporcionar uma melhor experiência ao usuário.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência, usável

Fonte: Elaboração própria.

- HGE14 - Reconhecimento em vez de memorização: houve alteração textual do primeiro item do *checklist* para uma melhor compreensão. Essa heurística ficou definida como HGE12, conforme Tabela 35.

Tabela 35 – Especificação após a validação (HGE12)

ID	HGE12
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Reconhecimento em vez de memorização
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	O usuário não deve precisar se lembrar de informações de uma parte da interface do sistema para outra.
Explicação	Faz-se necessário minimizar a carga de memória do usuário, tornando os elementos, ações e opções visíveis. As informações necessárias para usar o design (como rótulos de campos ou itens de menu) devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Há uma redução da carga cognitiva, pois o usuário não precisa memorizar informações entre telas ou durante o uso, o que facilita a interação, especialmente em sistemas complexos. Existe economia do tempo, pois tornar opções, comandos ou informações diretamente acessíveis, permite que o usuário se concentre na tarefa em vez de buscar ou lembrar-se de elementos, o que reduz o risco de erros por memória ou por tentativas mal direcionadas. Quando os elementos necessários estão visíveis e disponíveis, os usuários sentem-se mais confiantes para explorar o sistema, aumentando sua satisfação.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • As informações necessárias estão visíveis (tais como nomes de categorias em menus, dicas contextuais ou de preenchimento automático) ou facilmente acessíveis no contexto em que o usuário precisa delas; O sistema apresenta conteúdo personalizado com base em ações anteriores do usuário (lista de itens acessados ou visualizados recentemente, etc); • Os usuários conseguem reconhecer as funcionalidades disponíveis sem esforço de memorização, como por exemplo, ícones acompanhados por rótulos textuais, botões de ação claros e bem rotulados e menus intuitivos e autoexplicativos;
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

- HGE15 - Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros: após a revisão realizada junto ao orientador, foi decidido por desmembrar essa heurística nas duas que são provenientes das heurísticas de Nielsen, “Prevenção de erros” (HGE13) e “Recuperação de erros” (HGE14). A Tabela 36 informa os detalhes da HGE13.

Tabela 36 – Especificação após a validação (HGE13)

ID	HGE13
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Prevenção de erros
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	O sistema deve ser projetado para que o usuário possa prevenir de situações de erro, fornecendo mecanismos que evitem que o cidadão evite ao máximo se deparar em realizar uma situação que o leve ao erro.
Explicação	Com o objetivo de evitar a ocorrência de situações problemáticas, o sistema deve projetar interfaces que reduzam a possibilidade de erros antes que eles aconteçam, em vez de depender apenas de mensagens de erro ou mecanismos de recuperação. O sistema oferece suporte adequado para que os usuários previnam os problemas que possam surgir durante a interação.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .

Benefícios	Provê aumento na confiabilidade, pois sistemas que previnem erros são percebidos como mais confiáveis e seguros, gerando maior confiança por parte dos usuários, especialmente em contextos sensíveis, como solicitações de benefícios e requerimentos. Interfaces que previnem erros são mais fáceis de usar, especialmente para iniciantes, pois evitam escolhas confusas e orientam os usuários de maneira clara, tornando uma experiência de uso mais intuitiva. Ao evitar erros, os usuários não precisam gastar tempo corrigindo ações ou entendendo mensagens de erro, o que aumenta sua eficiência e produtividade.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • Ações que permitem ao usuário excluir são acompanhadas de uma mensagem de confirmação; • Campos de formulários possuem padrões de domínios pré-definidos (lista de UFs, calendários, etc) para a seleção do usuário; • O sistema utiliza máscara em campos que possuem formatos específicos (data, CPFs, etc); • O sistema fornece dicas de preenchimentos (senhas de 8 dígitos, apenas números, etc).
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 37 detalha informações sobre a HGE14 – Recuperação de erros.

Tabela 37 – Especificação após a validação (HGE14)

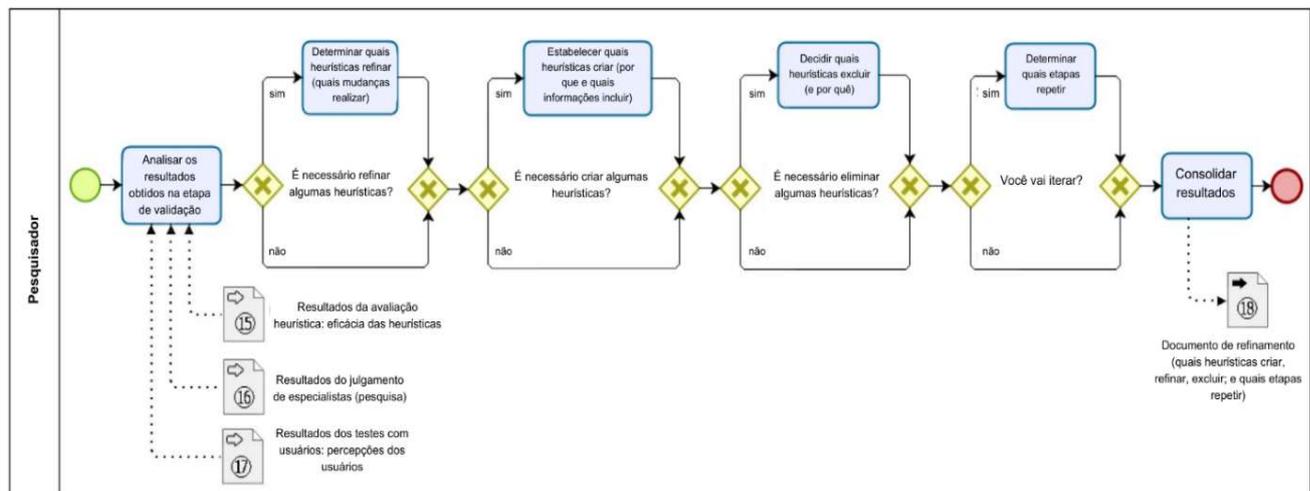
ID	HGE14
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Recuperação de erros
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos de erro), estas indicam precisamente o problema e sugerem uma solução de forma construtiva.
Explicação	O sistema oferece suporte adequado para que os usuários compreendam e corrijam problemas que possam surgir durante a interação. Foca na clareza, no diagnóstico preciso e nas soluções práticas para problemas, promovendo uma experiência mais amigável e eficaz.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Auxiliar na resolução dos problemas faz com que aumente a eficiência, pois ao fornecer informações claras e específicas, permite que os usuários corrijam erros rapidamente, sem perder tempo tentando identificar o problema, o que facilita a recuperação e o retorno à tarefa principal. Há uma melhoria na usabilidade, pois sistemas que ajudam os usuários a se recuperar de erros demonstram preocupação com a experiência do usuário, tornando a interface mais intuitiva e acessível.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fornece mensagens de erro com linguagem simples e acessível, sem jargões técnicos ou códigos complexos; • As mensagens explicam o problema de maneira objetiva e clara, quando o usuário adiciona informações incorretas em um controle de formulário; • As mensagens orientam o usuário sobre como corrigir o erro (ex.: "Digite um endereço de e-mail válido"); • O sistema ajuda o usuário a continuar de onde parou, ou seja, há preservação de dados inseridos antes do erro para evitar retrabalho (ex.: campos preenchidos que não são apagados); • As mensagens de erro são destacadas e fáceis de identificar, fazendo uso de elementos visuais como cores (ex.: vermelho para alertas), ícones e textos que chamem a atenção, posicionando as mensagens próximo ao local do erro.
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

7.2 – Estágio 8 (Refinamento)

Na etapa de refinamento, o conjunto de heurísticas proposto foi revisado junto ao orientador desta pesquisa, e ajustado com base nos resultados obtidos durante a fase de validação. De acordo com a metodologia proposta por Quiñones e Rusu (2019), ilustrada na Figura 17, esta fase tem como principal objetivo definir quais heurísticas devem ser mantidas, modificadas, criadas ou excluídas, a partir dos feedbacks coletados.

Figura 17 - Estágio 8 - Refinamento



Fonte: Quiñones et al. (2018).

As heurísticas resultantes do processo de refinamento, com as respectivas modificações identificadas na etapa anterior, encontram-se detalhadas no Apêndice A.

8. CONCLUSÃO, AMEAÇAS À VALIDADE E TRABALHOS FUTUROS

É importante destacar que a digitalização dos processos e serviços públicos desempenham um papel fundamental na modernização do Estado e na melhoria da relação entre o governo e a população. Essa transformação impacta positivamente em diversas dimensões da vida do cidadão.

Algumas razões destacam sua importância, tais como, o acesso facilitado aos serviços públicos, pois a digitalização elimina barreiras geográficas e temporais, permitindo que os cidadãos acessem serviços públicos de qualquer lugar e a qualquer hora, por meio de dispositivos conectados à internet. Isso é especialmente relevante em um país continental como o Brasil, onde muitos vivem longe dos centros urbanos.

Além disso, há uma redução da burocracia e agilidade no atendimento, pois serviços digitais tendem a ser mais ágeis, menos burocráticos e mais eficientes, evitando filas e deslocamentos desnecessários. Isso contribui para uma melhor experiência do cidadão no uso dos serviços governamentais. Há de se destacar também que plataformas digitais bem projetadas podem promover a inclusão social, ampliando o acesso da população a direitos e benefícios, especialmente das camadas mais vulneráveis. Contudo, fortalecem o exercício da cidadania, permitindo maior participação social, acesso à informação e controle social das políticas públicas. A digitalização permite ao governo otimizar recursos, reduzir custos operacionais e melhorar a gestão de dados, o que reflete em políticas públicas mais eficazes e alinhadas às reais necessidades da população.

Medir a qualidade dos serviços públicos digitalizados é fundamental para garantir que eles estejam realmente atendendo às necessidades dos cidadãos, com eficiência, acessibilidade e satisfação. Existem diferentes abordagens e métodos para essa avaliação, combinando métricas técnicas, experiência do usuário (UX) e impacto social.

Com o objetivo de avaliar a qualidade e a adequação das soluções digitais disponibilizadas à população, o Departamento de Experiência da Secretaria de Governo Digital Brasileiro conduz estudos voltados à percepção dos usuários. Para tanto, são aplicadas metodologias ágeis e de fácil implementação, que englobam abordagens quantitativas, qualitativas e interativas. Essas técnicas podem ser executadas tanto de forma presencial quanto remota, podendo ser aplicadas de maneira integrada ou de forma independente, conforme as

especificidades de cada estudo, tais como entrevistas, testes de usabilidade, observação, *surveys*, grupos focais e oficinas.

Porém, segundo Ahmed (2008) e Ardito et al. (2006), a avaliação heurística, é uma técnica amplamente reconhecida por sua abordagem pragmática e pelo baixo custo de aplicação (comparada aos outros métodos como testes com usuários, etc), sendo capaz de identificar problemas evidentes em um curto intervalo de tempo. Por estes motivos, os autores recomendam a utilização desse tipo de avaliação como alternativa aos testes de usabilidade.

A avaliação heurística ocupa posição de destaque entre os métodos de inspeção mais utilizados para a análise de usabilidade e experiência do usuário (UX), conforme apontado por Hartson et al. (2001). Esse método baseia-se na análise sistemática de interfaces por especialistas, orientada por um conjunto de princípios predefinidos, com o intuito de identificar problemas e sugerir melhorias. As heurísticas atuam como diretrizes que facilitam a verificação da conformidade do sistema com critérios estabelecidos. Contudo, dada a diversidade de contextos de aplicação, destaca-se a importância da adaptação dessas heurísticas, de modo a refletir não apenas aspectos gerais de usabilidade e UX, mas também as especificidades do domínio em que o sistema se insere.

De acordo com Quiñones et al. (2018), muitas heurísticas de usabilidade presentes na literatura resultam da adaptação de conjuntos consolidados, como os propostos por Nielsen (1994). No entanto, observa-se uma limitação recorrente quanto à descrição detalhada dos processos de construção, bem como à ausência de informações sobre a formalidade metodológica adotada nesses desenvolvimentos. A adoção de heurísticas específicas para uma determinada área de domínio de software é fundamental por diversas razões, especialmente quando se busca avaliar com precisão a usabilidade e a experiência do usuário (UX) em contextos complexos ou especializados.

A lacuna citada por Quiñones et al (2028) foi a motivação deste estudo, no qual se propôs a elencar um conjunto de heurísticas, seguindo uma metodologia formal, bem estruturada e validada. Foram realizados oito estágios, que passou desde a revisão sistemática da literatura, realizando a coleta de dados e análise do estudo da arte; bem como, houve o experimento com especialistas, avaliando alguns sistemas ligados ao domínio de governo eletrônico, a fim de buscar por violações e supostas lacunas existentes não detectadas ao utilizar as heurísticas de Nielsen nesta avaliação. Depois, houve uma priorização entre os dados coletados, assim como um mapeamento entre eles. A partir disto, foram decididas quais informações seriam mantidas, alteradas ou excluídas para realizar a especificação de fato. Finalizada a etapa que as heurísticas

foram especificadas, uma etapa de validação foi realizada através do julgamento de especialistas em domínio de governo eletrônico. Com isso, houve o refinamento destas heurísticas a fim de se chegar na primeira versão do novo conjunto de heurísticas voltadas ao domínio de governo eletrônico.

8.1. Ameaças à validade

A revisão sistemática da literatura possui diversas ameaças naturais à validade e à confiabilidade dos resultados, que podem comprometer a qualidade do estudo. Essas ameaças geralmente não decorrem de erro humano direto, mas de fatores intrínsecos ao processo de pesquisa, seleção e análise de dados. Existe o viés de seleção, que pode ter ocorrido devido à definição dos critérios de inclusão e à escolha das bases de dados que, embora relevantes, não abrangem toda a literatura científica disponível. Outro aspecto considerado a uma provável ameaça diz respeito à limitação nos termos de busca, visto que variações terminológicas e sinônimos podem ter impedido a recuperação de estudos pertinentes. Assim como pode existir o viés de publicação, pois este pode ter influenciado os resultados, uma vez que estudos com achados positivos são mais frequentemente publicados do que aqueles com resultados nulos ou negativos. Outra ameaça é a limitação de base de dados, pois nenhuma base cobre a totalidade da literatura científica, podendo levar à omissão de estudos importantes. Outro fator a ser considerado é a qualidade metodológica dos artigos selecionados, que pode variar significativamente e comprometer a consistência e a confiabilidade da síntese realizada. Com o objetivo de mitigar essas ameaças, o orientador desta pesquisa participou ativamente desde a formulação da *string* de busca, revisando-a e ajustando-a quando necessário, até a recomendação das bases de dados mais consolidadas na literatura acadêmica. Além disso, contribuiu diretamente para a definição das questões de pesquisa e para o estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos selecionados

Por fim, considerando o número elevado de etapas conduzidas pela pesquisadora deste trabalho, reconhece-se a possibilidade de viés nas análises realizadas. No entanto, tal ameaça foi minimizada com o acompanhamento criterioso de um segundo pesquisador, o orientador deste estudo, que revisou exaustivamente cada etapa desenvolvida.

8.2. Trabalhos futuros

Como proposta para trabalhos futuros, sugere-se a realização de uma avaliação

heurística em sistemas de governo eletrônico brasileiros, utilizando tanto o conjunto de heurísticas desenvolvidas nesta pesquisa quanto as heurísticas clássicas de Nielsen. O objetivo é possibilitar uma análise comparativa entre os dois conjuntos, a fim de identificar semelhanças e diferenças nas violações de usabilidade detectadas, bem como avaliar a efetividade das heurísticas específicas do domínio na identificação de problemas contextualmente relevantes.

Espera-se portanto que, os resultados obtidos a partir da avaliação heurística, com foco em UX, aplicada ao sistema de governo eletrônico analisado, evidenciarão não apenas falhas pontuais de usabilidade, mas também limitações mais amplas relacionadas à experiência do cidadão durante a interação com o serviço digital. Prováveis problemas como linguagem técnica excessiva, fluxos pouco intuitivos e ausência de feedback adequado, comprometem a clareza, a confiança e a eficiência na navegação. Tais achados reforçarão a importância de se adotar heurísticas adaptadas ao domínio governamental, capazes de capturar aspectos específicos como inclusão digital, acessibilidade e transparência (valores fundamentais em serviços públicos).

As recomendações derivadas da análise contribuirão diretamente para a reestruturação da interface, propondo melhorias orientadas à promoção de uma experiência mais acessível, humanizada e centrada no cidadão. Dessa forma, a avaliação heurística revela-se não apenas um instrumento diagnóstico, mas um mecanismo estratégico de aprimoramento contínuo da qualidade dos serviços digitais governamentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMARASHDEH, I., & ALSMADI, M. Heuristic evaluation of mobile government portal services: An experts' review. In *2016 11th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST)* (pp. 427-431). IEEE. (2016)

ALOTAIBI, S. J., & WALD, M. Evaluation of the UTAUT model for acceptable user experiences in Identity Access Management Systems. In *8th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST-2013)* (pp. 232-237). IEEE. (2013)

ANGANES, A., PFAFF, M. S., DRURY, J. L., & O'TOOLE, C. M. The heuristic quality scale. *Interacting with computers*, 28(5), 584-597. (2016)

ARDITO, C., COSTABILE, M. F., MARSICO, M. D., LANZILOTTI, R., LEVIALDI, S., ROSELLI, T., & ROSSANO, V. An approach to usability evaluation of e-learning applications. *Universal access in the information society*, 4, 270-283. (2006)

BARBOSA, S. D. J., SILVA, B. D., SILVEIRA, M. S., GASPARINI, I., DARIN, T., & BARBOSA, G. D. J. (2021). Interação humano-computador e experiência do usuário. *Auto publicação*. (2021).

BERTOT, J. C., & JAEGER, P. T. User-centered e-government: Challenges and benefits for government Web sites. *Government Information Quarterly*, 23(2), 163-168. (2006)

BEVAN, N., & CURSON, I. Planning and implementing user-centred design. In *CHI 98 conference summary on Human factors in computing systems* (pp. 111-112). (1998)

BEVAN, N. (1995). Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*, 4, 115-130. (1995)

BIAS, R. G. (1994). The pluralistic usability walkthrough: coordinated empathies. In *Usability inspection methods* (pp. 63-76).

Businesslink: Best practice in web design Crown. Disponível em: <http://www.businesslink.gov.uk/bdotg/action/detail?r.11=1073861197&r.13=1075384855&r.t=RESOURCES&type=RESOURCES&itemId=1075384976&r.i=1075384964&r.l2=1074448623&r.s=m#> Acessado em 01-Março-2025

CARROLL, J. M. Infinite detail and emulation in an ontologically minimized HCI. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 321-328). (1990)

CARROLL, J. M., KELLOGG, W. A., & ROSSON, M. B. *The task-artifact cycle* (pp. 74-102). IBM Thomas J. Watson Research Division. (1990)

COELHO, J. I. M. Governo Eletrônico: um levantamento das iniciativas de e-Gov em municípios da Região Metropolitana de Manaus. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano, 5, 31-56.

Dataprev. Disponível em <https://www.dataprev.gov.br/conheca-dataprev-quem-somos/empresa>. Acessado em 11-Setembro-2023.

DILSHAD, R. M., & LATIF, M. I. Focus group interview as a tool for qualitative research: An analysis. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 33(1), 191-198. (2013)

EIDAROOS, A., & ALKRAIJI, A. Evaluating the usability of library websites using an heuristic analysis approach on smart mobile phones: preliminary findings of a study in Saudi universities. In *New Contributions in Information Systems and Technologies: Volume 1* (pp. 1141-1152). Springer International Publishing. (2015)

FLICK, U. An introduction to qualitative research. (2022)

FOGG, B. J. Persuasive technology: using computers to change what we think and do. *Ubiquity*. (2003)

GARCÍA, E., GARCÍA, A., de-Marcos, L., OTÓN, S., & HILERA, J. R. Semiautomatic Evaluation of Websites Usability. In *Proceedings of the Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI)* (p. 165169). (2012)

GARCIA, A. C. B., MACIEL, C., & PINTO, F. B. A quality inspection method to evaluate e-government sites. In *International Conference on Electronic Government* (pp. 198-209). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. (2005)

GARRIDO, M., LAVIN, C., & PENA, N. R. Detecting usability problems and offering lines of solutions: An instrument proposal for measuring usability in online services. *IEEE Latin America Transactions*, 12(1), 9-16. (2014)

GERHARDT-POWALS, J. Cognitive engineering principles for enhancing human-computer performance. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 8(2), 189-211. (1996)

Governo Digital. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/transformacao-digital/ferramentas/pesquisa-com-usuarios>. Acessado em 16-Nov-2021

Governo Digital. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital> . Acessado em 28-Agosto-2023.

Governo Digital. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/estrategianacional>. Acessado em 17-Janeiro-2025.

HARTSON, H. R., Andre, T. S., & Williges, R. C. (2001). "Criteria for evaluating usability evaluation methods." *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13(4), 373–410

HUANG, Z., & BENYOUCEF, M. Usability and credibility of e-government websites. *Government information quarterly*, 31(4), 584-595. (2014)

HUGHES, J., AHLUWALIA, P., & MIDHA, V. A heuristic evaluation instrument for e-government online software. *Electronic Government, An International Journal*, 10(1), 1-18. (2013)

ISO, B., & STANDARD, B. Ergonomics of human-system interaction. *British Standards Institution*. (2010)

IVORY, M. Y. *An empirical foundation for automated web interface evaluation*. University of California, Berkeley. (2001)

- KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004), 1-26. (2004)
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2000). Focus groups: A practical guide for applied research, 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- NIELSEN, J. Usability engineering at a discount. In *Proceedings of the third international conference on human-computer interaction on Designing and using human-computer interfaces and knowledge based systems (2nd ed.)* (pp. 394-401). (1989)
- NIELSEN, J., & MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 249-256). (1990)
- NIELSEN, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann. (1994)
- NIELSEN, J. (2005). Ten usability heuristics. (2005)
- OLIVEIRA, R., & CAPPELLI, C. UX e Linguagem Simples na Web: Práticas para um Design de Interação mais compreensível. *Minicursos do SBSI*, 31. (2024)
- Padrão Digital de Governo. Disponível em <https://www.gov.br/ds/introducao/sobre>. Acessado em 11-Setembro-2023.
- POLSON, P. G., LEWIS, C., RIEMAN, J., & WHARTON, C. (1992). Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces. *International Journal of man-machine studies*, 36(5), 741-773.
- QUIÑONES, D., & RUSU, C. Applying a methodology to develop user eXperience heuristics. *Computer Standards & Interfaces*, 66, 103345. (2019)
- QUIÑONES, D., RUSU, C., & RONCAGLIOLO, S. Redefining usability heuristics for transactional web applications. In *2014 11th International Conference on Information Technology: New Generations* (pp. 260-265). IEEE. (2014)
- QUIÑONES, D., RUSU, C., & RUSU, V. A methodology to develop usability/user experience heuristics. *Computer standards & interfaces*, 59, 109-129. (2018)
- QUIÑONES, D., RUSU, C., RONCAGLIOLO, S., RUSU, V., & COLLAZOS, C. A. Developing usability heuristics: a formal or informal process?. *IEEE Latin America Transactions*, 14(7), 3400-3409. (2016)
- QUIÑONES, D., & RUSU, C. (2017). How to develop usability heuristics: A systematic literature review. *Computer standards & interfaces*, 53, 89-122 (2017)
- REDISH, J., & BARNUM, C. Overlap, influence, intertwining: The interplay of UX and technical communication. *Journal of Usability Studies*, 6(3), 90-101.(2011)
- RELYEA, H. C. (2002). E-gov: Introduction and overview. *Government information quarterly*, 19(1), 9-35.
- RUSU, C., RONCAGLIOLO, S., RUSU, V., & COLLAZOS, C. *A Methodology to establish usability heuristics*.(2011).

SARANTIS, D., SOARES, D., & CARVALHO, J. HSWAI: a health sector website assessment instrument. In *Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 359-368). (2020)

SCHULZE, K., & KRÖMKER, H. A framework to measure user experience of interactive online products. In *Proceedings of the 7th international conference on methods and techniques in behavioral research* (pp. 1-5). (2010)

SHNEIDERMAN, B., & PLAISANT, C. *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Pearson Education India. (2010)

SMITH, A. Homepage Usability: 50 Web sites Deconstructed. *Online Information Review*, 27(4), 293-294. (2003)

SSEMUGABI, S., & DE VILLIERS, M. R. Make your choice: dimensionality of an open integrated conceptual model for evaluating E-service quality, usability and user experience (e-SQUUX) of Web-based applications. In *Proceedings of the Annual Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists* (pp. 1-10). (2016)

VENKATESH, V., HOEHLE, H., & ALJAFARI, R. A usability evaluation of the Obamacare website. *Government information quarterly*, 31(4), 669-680. (2014)

WALLACE, R. Usability for the Web: Designing Web Sites that Work. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 53(9), 775. (2002)

WHARTON, C., BRADFORD, J., JEFFRIES, R., & FRANZKE, M. Applying cognitive walkthroughs to more complex user interfaces: Experiences, issues, and recommendations. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 381-388). (1992)

YOUNGBLOOD, N. E., & MACKIEWICZ, J. A usability analysis of municipal government website home pages in Alabama. *Government Information Quarterly*, 29(4), 582-588. (2012)

ZABED Ahmed, S. M. A comparison of usability techniques for evaluating information retrieval system interfaces. *Performance Measurement and Metrics*, 9(1), 48-58. (2008).

APÊNDICES

APÊNDICE A – ESPECIFICAÇÃO FINAL DAS HEURÍSTICAS PARA DOMÍNIO DE GOVERNO ELETRÔNICO

Tabela A.1 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE01)

ID	HGE01
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Segurança e privacidade da informação
Categoria	Dados, informações e contexto
Definição	A informação deve ser segura, realizada de qualquer acesso não autorizado. Os usuários devem estar protegidos de qualquer ataque e tratamento.
Explicação	Os portais e os sistemas fornecidos pelo governo eletrônico devem prover informações seguras para seus usuários, independente de estarem autenticados ou não..
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	O usuário terá mais confiança com a veracidade das informações, pois seus dados pessoais coletados (como CPF, endereço, informações de saúde, etc.) estarão sendo protegidos de forma adequada. A avaliação constante da segurança e privacidade pode evitar a exposição do governo a ações judiciais e multas decorrentes de falhas na proteção de dados. O vazamento de informações sensíveis pode resultar em processos legais contra as instituições responsáveis. Analisar a segurança ajuda a identificar sistemas vulneráveis a fraudes, como falsificação de identidade e acesso não autorizado a serviços públicos.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov utiliza HTTPS para garantir que os dados não sejam interceptados facilmente; • Os sites de governo eletrônico destacam as políticas ou práticas do sistema relacionadas à certificação digital; • O sistema e-Gov possui uma política clara sobre cookies; • O sistema e-Gov possui proteções contra fraudes, como autenticação multifatorial (MFA), a combinação de senha e código enviado por SMS ou aplicativo autenticador, ou como fornecer informações claras sobre segurança ao acessar o portal; • O sistema e-Gov possui limites de tentativa de login para impedir ataques de força bruta; • O sistema e-Gov efetua logout automaticamente, com aviso para o usuário, após um tempo de inatividade; • O sistema e-Gov solicita confirmação das credenciais do usuário logado para a realização das ações críticas (Ex: assinatura de documentos); • O sistema e-Gov fornece orientações para a criação de senhas fortes (se aplicável); • O sistema e-Gov fornece orientações sobre segurança e privacidade como phishing e links maliciosos (se aplicável).
Atributo de usabilidade/UX	Segurança, privacidade e confidencialidade

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.2 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE02)

ID	HGE02
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Precisão da informação
Categoria	Dados, informações e contexto
Definição	As informações exibidas passam confiança ao usuário (fontes de informação confiável, atualizadas e sem erros de gramática)
Explicação	Refere-se ao grau de confiança e legitimidade que os cidadãos e usuários atribuem às informações e serviços oferecidos por plataformas digitais oficiais do governo.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Fortalece a credibilidade, pois cidadãos que confiam nos dados fornecidos pelas instituições públicas são mais propensos a interagir com os serviços, como realizar pagamentos de impostos, solicitar benefícios ou acessar serviços públicos. Informações confiáveis e precisas evitam mal-entendidos e até mesmo conflitos administrativos, jurídicos ou financeiros, garantindo que os serviços públicos sejam entregues de forma eficiente. Promove o fortalecimento da participação cidadã, pois quando os cidadãos têm acesso a informações precisas e claras, eles se sentem mais empoderados para participar de processos democráticos e sociais.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • As informações têm datas claras de publicação ou última atualização. Sistemas e-Govs devem sempre indicar quando a página foi revisada ou modificada; • As alterações legislativas e regulamentações recentes estão refletidas no sistema e-Gov. Isso é especialmente importante para áreas como tributação, benefícios sociais e políticas públicas; • Não há erros ortográficos e gramaticais, pois sua presença pode indicar falta de revisão, reduzindo a credibilidade do conteúdo; • O sistema permite que os cidadãos possam acessar e baixar aplicativos ou documentos oficiais diretamente do sistema e-Gov, sem erros ou omissões; • O sistema fornece diferentes mecanismos para aumentar as percepções de credibilidade (links para fontes externas e integração com outros sistemas). Com isso, a informação se torna compatível com outros sistemas governamentais, contribuindo para a credibilidade e precisão da informação.
Atributo de usabilidade/UX	Credibilidade

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.3 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE03)

ID	HGE03
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Informações claramente organizadas, mantendo a familiaridade entre interface e o contexto da aplicação
Categoria	Dados, informações e contexto
Definição	Informações são diretas, simples e claramente organizadas. Termos e representações gráficas utilizados na interface devem ser familiares ao contexto da aplicação.
Explicação	Os sistemas e-Govs que possuem design mais minimalista e simples, proporcionam uma eficiência visual resultando em uma melhor experiência ao usuário. Palavras, frases e conceitos são familiares ao usuário, em vez de jargões internos. Convenções do mundo real são utilizadas, fazendo com que as informações apareçam de maneira natural e lógica. Os itens do checklist podem ser complementados pelas diretrizes da linguagem simples (OLIVEIRA e CAPPELLI, 2024).
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Ao apresentar apenas o conteúdo essencial, o usuário pode se concentrar no que realmente importa, o que facilita a navegação e reduz o esforço necessário para entender a interface, diminuindo assim a sobrecarga cognitiva. O usuário encontra mais facilmente o que está procurando, o que reduz o tempo de busca, tornando a navegação mais rápida e eficiente.

	Garantir que os usuários tenham facilidade na utilização dos sistema e-Govs, permitem que sejam intuitivos de acordo com a linguagem utilizada, onde os usuários possam cometer menos erros, trazendo assim maior satisfação deste.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • Títulos, textos e rótulos (labels) possuem conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema; • Os usuários conseguem associar facilmente imagens e textos relacionados; • Os usuários conseguem entender o propósito do sistema e-Gov a partir da página inicial. Um layout confuso pode não deixar claro qual o propósito do sistema; • Os usuários conseguem reconhecer facilmente os links para conteúdos relevantes; • Os usuários conseguem navegar facilmente pelo sistema e-Gov através de menus organizados e contextualizados; • O sistema provê uma busca que facilite a localização dos serviços desejados; • A formatação do texto deve facilitar a leitura e compreensão do site. O texto deve ser alinhado à esquerda, existem tamanhos de fontes distintas entre título, subtítulo e texto, etc; • O sistema e-Gov utiliza cores de forma consistente; • O usuário consegue encontrar rapidamente as informações que precisa; • A navegação é simples e não há excesso de menus ou links; • O sistema e-Gov possui um tempo de resposta satisfatório.
Atributo de usabilidade/UX	Precisão da informação, confiabilidade, usável, satisfação do usuário, consistência e padrões.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.4 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE04)

ID	HGE04
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Ajuda contextualizada e documentação
Categoria	Dados, informações e contexto
Definição	Fornecer a documentação para ajudar os usuários a entender como concluir suas tarefas. As opções de ajuda devem utilizar um vocabulário adequado, as informações de ajuda devem ser claras e contextualizadas (sem códigos administrativos desnecessários) a fim de prevenir que o usuário cometa erros.
Explicação	O conteúdo de ajuda e documentação deve ser fácil de buscar e focado na tarefa do usuário. Deve-se manter conciso e lista etapas concretas que precisam ser executadas. Com o objetivo de evitar a ocorrência de situações problemáticas, o sistema deve projetar interfaces que reduzam a possibilidade de erros antes que eles aconteçam, em vez de depender apenas de mensagens de erro ou mecanismos de recuperação. Além disso, essas ajudas devem ser contextualizadas e compreensíveis aos usuários.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Um sistema com boa documentação há uma redução do custo com o suporte técnico, pois reduz o número de chamadas ou contatos com este suporte, onde a equipe pode se concentrar em questões mais complexas, economizando recursos da empresa. Além disso, sistemas bem documentados proporcionam suporte à aprendizagem contínua, pois os usuários podem aprender mais sobre funcionalidades avançadas ou dicas de uso por meio da documentação, ampliando seu domínio do sistema. Há uma redução de erros e melhorias nas tarefas, pois a ajuda pode guiar os usuários em ações complexas ou menos intuitivas, garantindo maior precisão.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • A ajuda é visível, facilmente acessada, focada na tarefa do usuário e sucinta; • O sistema provê uma ferramenta de busca na ajuda; • A ajuda fornece tópicos relevantes para ajudar o usuário a alcançar seu objetivo. São fornecidos links para informações sobre o assunto do procedimento quando necessário para sua conclusão (infográficos, links para outros sistema e-Govs específicos, etc); • A documentação oferece informações relevantes em vez de ser genérica ou excessivamente detalhada; • O sistema fornece outras formas de ajuda (FAQs, <i>guided tour</i>, <i>chatbots</i>, passo a passo, etc); • São apresentadas informações de ajuda (<i>hints</i>) e exemplos no contexto do procedimento

	ou ação em questão.
--	---------------------

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.5 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE05)

ID	HGE05
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Acessibilidade universal
Categoria	Serviços
Definição	O conteúdo governamental é acessível a todos, independentemente de sua capacidade de compreensão ou deficiências físicas e cognitivas.
Explicação	É essencial que os sistemas e-Govs possam ser utilizados por pessoas com deficiência visual, auditiva, motora, cognitiva, entre outras, promovendo igualdade de acesso e inclusão.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Promover inclusão social, ao permitir que pessoas com deficiências (como visuais, auditivas, motoras ou cognitivas) acessem informações e serviços públicos, garantindo direitos de acesso iguais a todos os cidadãos. Há um aumento do alcance e da conectividade com o cidadão, pois mais usuários conseguem utilizá-los para acessar informações e serviços públicos, reduzindo a necessidade de atendimentos presenciais e otimizando recursos do governo, gerando economia de recursos e melhorando a eficiência dos serviços públicos.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema possui compatibilidade com leitores de tela (NVDA, JAWS, etc.); • O sistema está aderente ao padrão WCAG (<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>) do W3C; • O sistema está aderente ao padrão e-MAG;
Atributo de usabilidade/UX	Acessibilidade

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.6 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE06)

ID	HGE06
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Internacionalização
Categoria	Serviços
Definição	Todo o conteúdo governamental é acessível a alguns idiomas mais utilizados, tais como inglês e espanhol.
Explicação	É essencial que os sistemas e-Govs possam ser utilizados por pessoas que não entendam apenas o idioma português, sendo extensível para o inglês e espanhol também.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Informações sobre políticas públicas, iniciativas e dados econômicos, em outros idiomas tornam-se mais acessíveis a uma audiência internacional, aumentando a visibilidade global do governo, fortalecendo sua diplomacia e imagem. Comunicar-se em idiomas como inglês, espanhol ou francês fortalece a colaboração internacional em áreas como meio ambiente, comércio e saúde. Há uma redução de barreiras culturais, pois promove a igualdade linguística, ao oferecer mais de um idioma, o que evita exclusão e promove uma comunicação mais democrática, respeitando as diferenças culturais e linguísticas. Há uma maior utilização dos serviços digitais, pois mais pessoas conseguem acessar e utilizar os serviços disponíveis, otimizando os recursos governamentais.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O botão ou menu para seleção de idioma deve estar acessível em todas as páginas do sistema e-Gov; • Os textos respeitam diferenças culturais, como formatos de data, moeda, e expressões regionais; • Os elementos do sistema e-Gov (ícones, menus, botões, mensagens de erro, formulários, etc.) estão traduzidos corretamente e de forma consistente; • Em formulários, os campos, rótulos e instruções funcionam corretamente e estão no idioma selecionado;

	<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdos dinâmicos, como notificações em tempo real, <i>pop-ups</i> ou <i>chatbots</i>, também são exibidos no idioma selecionado pelo usuário; • Tutoriais, FAQs, e canais de suporte também estão disponíveis no idioma do usuário, caso ele precise de auxílio.
Atributo de usabilidade/UX	Acessibilidade

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.7 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE07)

ID	HGE07
Prioridade	02 (Importante)
Nome	Feedbacks apropriados (sobre dados governamentais e serviços)
Categoria	Serviços
Definição	Os sistemas fornecem mecanismos adequados de feedback aos usuários enquanto navegam por eles, que permitem opinar para sugerir ou melhorar os serviços ofertados pelo e-Gov.
Explicação	Os sistemas de governo eletrônico devem prover mecanismos que permitam aos seus cidadãos fornecer feedbacks sobre tópicos da administração pública, tais como fóruns da web, participar de votações públicas ou sugerir melhorias.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Permite que o governo identifique áreas problemáticas nos serviços públicos oferecidos online, como dificuldades de navegação, falta de informações ou falhas nos processos. Isso facilita a melhoria contínua dos serviços, pois é possível ajustar funcionalidades ou interfaces de sistemas e-Gov, tornando-os mais intuitivos e eficientes. Ao incentivar o feedback, o governo demonstra estar aberto a sugestões e críticas, mostrando compromisso com a transparência nas suas ações e decisões. Há um aprimoramento da comunicação, pois quando os cidadãos fornecem opiniões sobre a clareza das informações, o governo pode revisar e melhorar o conteúdo para que seja mais claro, objetivo e compreensível. Incentiva o cidadão para que ele seja mais participativo nas ações do governo, fiscalizando, cobrando e sugerindo, a fim de ter uma melhoria como um todo nos serviços prestados pelo governo.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema e-Gov possui mecanismos que permitam ao cidadão registrar denúncia, reclamação, sugestão ou elogio sobre o serviço oferecido; • O sistema provê canais de comunicação com o usuário, como redes sociais.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.8 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE08)

ID	HGE08
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Flexibilidade e alternativas de uso (Elementos e conteúdos eficientes)
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Oferecer diferentes alternativas para comunicar elementos, conteúdos e ações que o usuário possa realizar no sistema de forma eficiente.
Explicação	O usuário deve se sentir no comando da interação, podendo tomar decisões e corrigir ações, tais como desfazer e refazer (permitindo que o usuário corrija sem perder o progresso ou causar erros), confirmar e cancelar (permitindo uma navegação fácil e intuitiva), além de salvar dados (sem necessitar preencher as informações novamente do início).
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Permitir ao usuário uma flexibilidade e autonomia ao ponto de poder desfazer certas ações faz com que este reduza a probabilidade de cometer erros críticos, facilitando sua navegação no sistema, aumentando a confiança e melhorando a satisfação do usuário.

Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema/portal permite que o usuário possa desfazer e refazer alguma ação; • O usuário tem a liberdade de cancelar, voltar ou sair de uma ação (em modais, <i>pop up</i> e multimídia) que não deseja mais realizá-la; • O sistema oferece informações claras sobre o que aconteceu após uma ação (Ex. Mensagens de confirmação após salvar ou excluir um arquivo); • O sistema/portal (que possui formulários para preenchimento) permite ao usuário a opção de salvar os dados, sem que o cidadão necessite informar tudo novamente, desde o início; • O sistema e-Gov é responsivo.
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.9 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE09)

ID	HGE09
Prioridade	02 (Importante)
Nome	Consistência e padronização interna, entre sistemas integrados ou família de produtos
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Manter as mesmas características de design, verificando que a formatação está consistente, que segue os padrões de convenção em todo o sistema e-Gov e, além disso, convenções entre os sistemas de governo eletrônico relacionados.
Explicação	Garantir que a interface de um sistema é consistente e que segue padrões reconhecidos, tanto internos quanto externos, significa que elementos de interface, interação, linguagem, e comportamento devem se manter previsíveis e uniformes em toda a interface e entre diferentes sistemas. Com isso, a interoperabilidade também é verificada, avaliando se diferentes sistemas, dispositivos ou aplicações se comunicam, trocam informações e utilizam esses dados de maneira eficaz.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Ao manter padrões internos e externos ao sistema, o usuário melhora sua experiência, ao acelerar sua capacidade de aprendizado, evitando confusões e aumentando a usabilidade. Além disso, garantindo a interoperabilidade entre os sistemas, permite com que padrões técnicos sejam estabelecidos (protocolos de rede, APIs e formatos de dados), semânticos (informações trocadas entre os sistemas sejam compreendidas da mesma forma por todos) e organizacional (envolvendo a capacidade de sistemas e organizações trabalharem de maneira integrada, respeitando processos e políticas).
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema possui o mesmo padrão de tipografia, iconografia, componentes de interface (botões, cards, tabelas, etc), formulários e cores; • Os documentos do sistema possuem design consistentes; • O cabeçalho identifica claramente o sistema e-gov; • Os sistemas integrados possuem os mesmos padrões de tipografia, iconografia, componentes de interface (botões, cards, tabelas, etc) e cores; • Os documentos, entre os sistemas integrados, possuem o mesmo design consistentes; • Existe um design consistente nos cabeçalhos entre os sistemas integrados;
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, consistência e padrões, usável, interoperabilidade

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.10 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE10)

ID	HGE10
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Progresso das informações e processos públicos

Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Manter os usuários informados sobre seu progresso no processamento das informações e dos trâmites dos processos públicos.
Explicação	É essencial manter o usuário informado sobre o que está acontecendo em um dado momento no sistema, proporcionando um feedback claro e imediato. Assim como permitir que o cidadão saiba o status real dos trâmites relacionados aos processos oferecidos pelo governo.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Promover uma experiência mais confiável, reduzindo a ansiedade ou confusão das informações. Ajuda a construir confiança do usuário no sistema, pois ele sabe que suas ações estão sendo reconhecidas e compreendidas.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema mostra indicativo de carregamento ou o progresso de uma ação do usuário (<i>Spinner</i>, <i>skeleton</i>, barra de carregamento, percentual de conclusão ou mensagens de status); • O sistema indica claramente o estado em que o usuário se encontra na sua jornada de navegação; • Se o sistema fornecer ao usuário trâmites que possam ser acompanhados online, o sistema informa ao usuário em qual parte do processo se encontra aquele trâmite de forma reativa (no próprio sistema) ou de forma proativa (SMS, notificações, <i>e-mails</i>, etc).
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.11 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE11)

ID	HGE11
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Flexibilidade e eficiência de uso com base nas habilidades do usuário
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	Os sistemas provêm aos usuários diferentes formas de navegação, adaptando a sua utilização para usuários com pouca ou muita experiência.
Explicação	Por existir usuários com diferentes níveis de habilidade e experiência, é importante que o sistema esteja habilitado para que seja fácil de usar para os diferentes tipos de público, fornecendo maneiras diversas de navegação, tanto para os menos e mais experientes.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	A possibilidade de usar atalhos, personalizar fluxos ou automatizar ações repetitivas permite que os usuários realizem tarefas mais rapidamente, aumentando sua eficiência e produtividade. Recursos como automação, preenchimento automático, otimizam tarefas repetitivas, permitindo que os usuários economizem tempo em atividades cotidianas. A interface que atende tanto usuários novatos (que precisam de suporte e orientação), quanto usuários avançados (que buscam atalhos e maior velocidade), acaba reduzindo a curva de aprendizado para iniciantes, enquanto oferece ferramentas avançadas para especialistas.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema provê teclas de atalhos ou comandos rápidos (biometria, reconhecimento de voz, etc) para usuários que já estão familiarizados com o uso do sistema; • O sistema possui opções para automatizar tarefas repetitivas (como preenchimento automático, macros ou comandos predefinidos).
Atributo de usabilidade/UX	Satisfação do usuário, eficiência, usável

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.12 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE12)

ID	HGE12
-----------	-------

Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Reconhecimento em vez de memorização
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	O usuário não deve precisar se lembrar de informações de uma parte da interface do sistema para outra.
Explicação	Faz-se necessário minimizar a carga de memória do usuário, tornando os elementos, ações e opções visíveis. As informações necessárias para usar o design (como rótulos de campos ou itens de menu) devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Há uma redução da carga cognitiva, pois o usuário não precisa memorizar informações entre telas ou durante o uso, o que facilita a interação, especialmente em sistemas complexos. Existe economia do tempo, pois tornar opções, comandos ou informações diretamente acessíveis, permite que o usuário se concentre na tarefa em vez de buscar ou lembrar-se de elementos, o que reduz o risco de erros por memória ou por tentativas mal direcionadas. Quando os elementos necessários estão visíveis e disponíveis, os usuários sentem-se mais confiantes para explorar o sistema, aumentando sua satisfação.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema apresenta conteúdo personalizado com base em ações anteriores do usuário (lista de itens acessados ou visualizados recentemente, etc); • Os usuários conseguem reconhecer as funcionalidades disponíveis sem esforço de memorização, como por exemplo, ícones acompanhados por rótulos textuais, botões de ação claros e bem rotulados e menus intuitivos e autoexplicativos;
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.13 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE13)

ID	HGE13
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Prevenção de erros
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	O sistema deve ser projetado para que o usuário possa prevenir de situações de erro, fornecendo mecanismos que evitem que o cidadão evite ao máximo se deparar em realizar uma situação que o leve ao erro.
Explicação	Com o objetivo de evitar a ocorrência de situações problemáticas, o sistema deve projetar interfaces que reduzam a possibilidade de erros antes que eles aconteçam, em vez de depender apenas de mensagens de erro ou mecanismos de recuperação. O sistema oferece suporte adequado para que os usuários previnam os problemas que possam surgir durante a interação.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Provê aumento na confiabilidade, pois sistemas que previnem erros são percebidos como mais confiáveis e seguros, gerando maior confiança por parte dos usuários, especialmente em contextos sensíveis, como solicitações de benefícios e requerimentos. Interfaces que previnem erros são mais fáceis de usar, especialmente para iniciantes, pois evitam escolhas confusas e orientam os usuários de maneira clara, tornando uma experiência de uso mais intuitiva. Ao evitar erros, os usuários não precisam gastar tempo corrigindo ações ou entendendo mensagens de erro, o que aumenta sua eficiência e produtividade.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • Ações que permitem ao usuário excluir são acompanhadas de uma mensagem de confirmação; • Campos de formulários possuem padrões de domínios pré-definidos (lista de UFs, calendários, etc) para a seleção do usuário; • O sistema utiliza máscara em campos que possuem formatos específicos (data, CPFs, etc); • O sistema fornece dicas de preenchimentos (senhas de 8 dígitos, apenas

	números, etc).
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.14 – Especificação final das heurísticas para governo eletrônico (HGE14)

ID	HGE14
Prioridade	03 (Altamente importante)
Nome	Recuperação de erros
Categoria	Visibilidade, flexibilidade e navegação
Definição	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos de erro), estas indicam precisamente o problema e sugerem uma solução de forma construtiva.
Explicação	O sistema oferece suporte adequado para que os usuários compreendam e corrijam problemas que possam surgir durante a interação. Foca na clareza, no diagnóstico preciso e nas soluções práticas para problemas, promovendo uma experiência mais amigável e eficaz.
Exemplos	Os exemplos relacionados a esse estágio da metodologia podem ser verificados no link .
Benefícios	Auxiliar na resolução dos problemas faz com que aumente a eficiência, pois ao fornecer informações claras e específicas, permite que os usuários corrijam erros rapidamente, sem perder tempo tentando identificar o problema, o que facilita a recuperação e o retorno à tarefa principal. Há uma melhoria na usabilidade, pois sistemas que ajudam os usuários a se recuperar de erros demonstram preocupação com a experiência do usuário, tornando a interface mais intuitiva e acessível.
Checklist	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fornece mensagens de erro com linguagem simples e acessível, sem jargões técnicos ou códigos complexos; • As mensagens explicam o problema de maneira objetiva e clara, quando o usuário adiciona informações incorretas em um controle de formulário; • As mensagens orientam o usuário sobre como corrigir o erro (ex.: "Digite um endereço de e-mail válido"); • O sistema ajuda o usuário a continuar de onde parou, ou seja, há preservação de dados inseridos antes do erro para evitar retrabalho (ex.: campos preenchidos que não são apagados); • As mensagens de erro são destacadas e fáceis de identificar, fazendo uso de elementos visuais como cores (ex.: vermelho para alertas), ícones e textos que chamem a atenção, posicionando as mensagens próximo ao local do erro.
Atributo de usabilidade/UX	Confiabilidade, usabilidade, satisfação do usuário

Fonte: Elaboração própria.

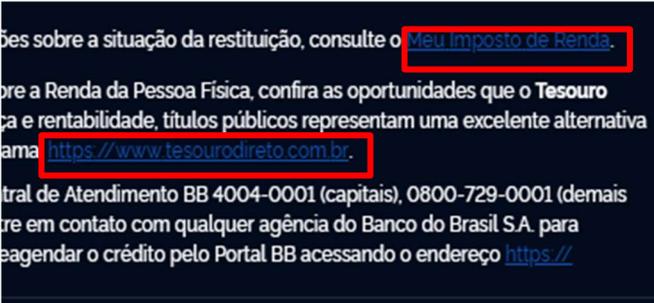
ANEXOS

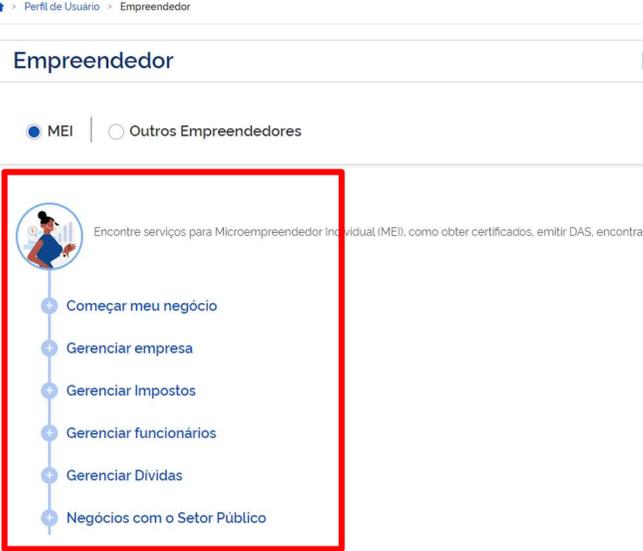
ANEXO A – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 1 – GOV.BR

Descrição	Localização no sistema	Heurísticas violadas	Gravidade
<p>https://screenrec.com/share/S078rLBtyK</p> <p>1. Ao clicar em “Serviços e Informações do Brasil” a página é atualizada, mas ao clicar no ícone ao lado um menu aparece. Embora estejam lado a lado, têm comportamentos totalmente diferentes.</p> 	Homepage https://www.gov.br/pt-br	<p>#4 Consistência e padrões</p> <p>#6 Reconhecimento em vez de lembrança</p>	Pequeno
2. Nesse caso a imagem é um link mas não se comporta como um (mudar a cor quando o mouse está em cima)	Homepage https://www.gov.br/pt-br	#4 Consistência e padrões	Cosmético

			
<p>3. O texto de descrição sobrepõe a informação anterior e pode ser que o usuário perca a referência de onde está.</p> <p>Também prejudica a leitura através do TAB, recurso de acessibilidade para pessoas com deficiência.</p> <div data-bbox="168 638 604 1085" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: center;">  <p>AGRICULTURA E PECUÁRIA</p> </div>	<p>Homepage https://www.gov.br/pt-br</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema</p> <p>#6 Reconhecimento em vez de lembrança</p> <p>#4 Consistência e padrões</p>	<p>Grande</p>

<p>Serviços relacionados ao apoio e promoção à produção agrícola no país, exportação dos produtos agrícolas, entre outros.</p>			
<p>4. A primeira imagem não é um link mas as outras sim, o sistema não diferencia uma da outra mesmo sendo diferentes. A primeira imagem é irrelevante e poderia ser removida.</p> 	<p>Página de Legislação https://www4.planalto.gov.br/legislacao</p>	<p>#4 Consistência e padrões #8 Design estético e minimalista</p>	<p>Pequeno</p>

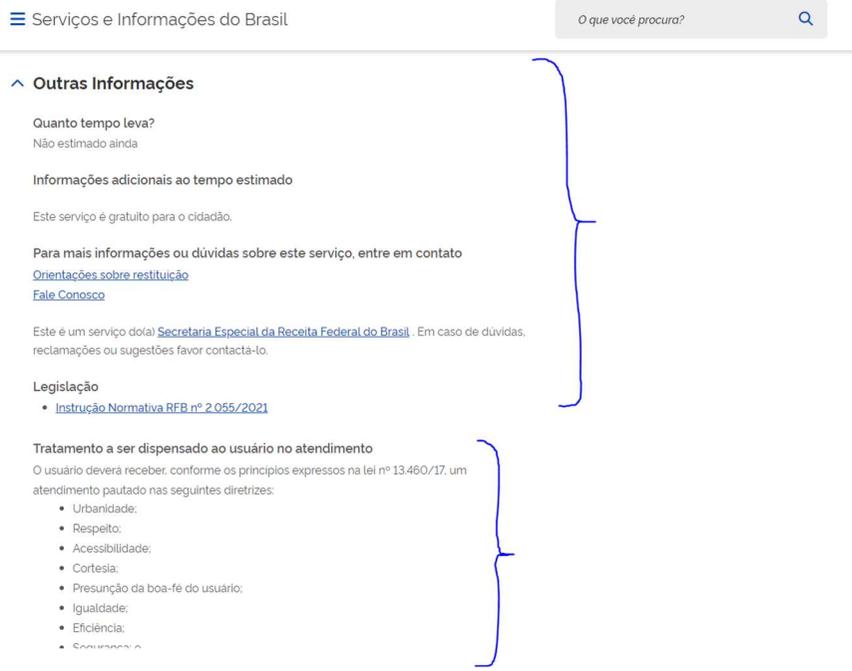
<p>5. A informação onde o usuário está se confunde com a página inicial do GOVBR.</p> 	<p>Página de Legislação https://www4.planalto.gov.br/legislacao</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema #3 Controle e liberdade do usuário</p>	<p>Grande</p>
<p>6. Nesse caso a imagem não é um link mas se comporta como um.</p> 	<p>Página de restituição da receita https://www.restituicao.receita.fazenda.gov.br/#/</p>	<p>#4 Consistência e padrões #8 Design estético e minimalista</p>	<p>Grande</p>

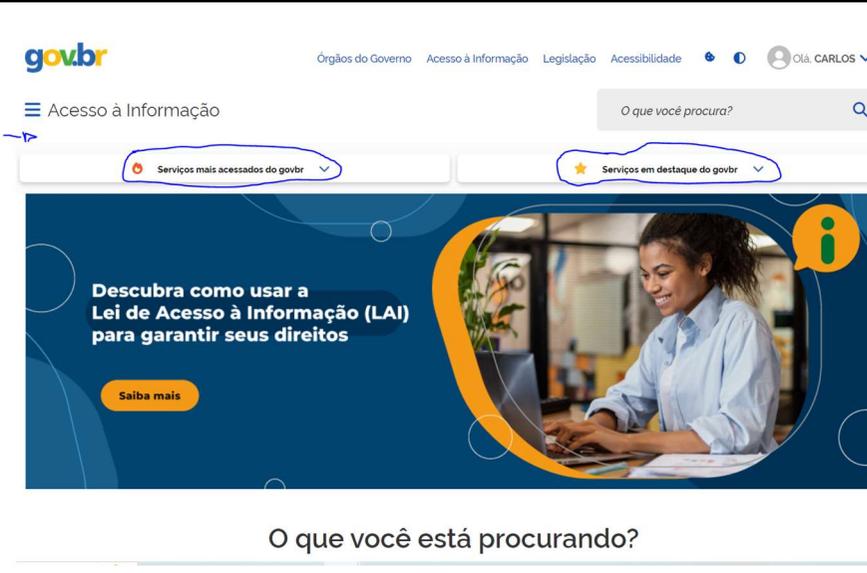
 <p>Perfil de Usuário > Empreendedor</p> <p>Empreendedor</p> <p><input checked="" type="radio"/> MEI <input type="radio"/> Outros Empreendedores</p> <p>Encontre serviços para Microempreendedor Individual (MEI), como obter certificados, emitir DAS, encontrar f...</p> <ul style="list-style-type: none"> Começar meu negócio Gerenciar empresa Gerenciar Impostos Gerenciar funcionários Gerenciar Dívidas Negócios com o Setor Público 	<p>Página de perfil do usuário</p> <p>https://www.gov.br/pt-br/perfil_usuario/empreendedor</p>	<p>#Sugestão de heurística</p> <p>Deixar claro processos e passos dos serviços.</p> <p>Devido a imensa gama de serviços ofertados pelo governo, os quais muitas vezes requerem diversos documentos e órgãos, é valioso que exista uma trilha de serviços por perfil delineada previamente.</p> <p>Importante ler a lei da carta de serviços que seta parâmetros de qualidade:</p> <p>https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113460.htm</p>	<p>Sugestão</p>
 <p>R\$ 1,7 Tri investimento</p>	<p>Página da Casa Civil</p> <p>https://www.gov.br/casacivil/novopac</p>	<p>#Sugestão de heurística</p> <p>Transparência em investimentos do governo e suas aplicações.</p> <p>A transparência é um requisito quando se trata de dinheiro público. Por isso pode ser interessante trazer as informações de quanto, como e onde os investimentos estão sendo aplicados.</p> <p>Importante ler a lei da transparência</p>	<p>Sugestão</p>

<p>Clique e veja os eixos de investimento</p> 		<p>(LAI) https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm</p>	
<p>https://screenrec.com/share/CIjPOyVTnv</p> <p>9. Ao apresentar uma página restrita o sistema apenas me oferece um link para contactar a administração do site mas ao clicar a página apenas atualiza.</p> 	<p>Página de proteção de dados pessoais https://www.gov.br/governodigital/acl_users/credentials_cookie_auth/require_login?came_from=https%3A/www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias-operacionais-para-adequacao-a-lei-geral-de-protecao-de-dados-pessoais-lgpd</p>	<p>#9 Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>Grande</p>
<p>10. Ao clicar nos links do tema é indicado que a página não existe. Se o conteúdo de uma categoria não está disponível, talvez devesse ser ocultada para não induzir ao erro.</p> <h3>Avaliações de Alimentos</h3> <p>Serviços da ANVISA para avaliação de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de alergenicidade de alimentos • Avaliação de aditivos em alimentos • Avaliação de coadjuvantes em alimentos • Avaliação de enzimas em alimentos • Avaliação de risco em alimentos • Avaliação de propriedades funcionais de alimentos 	<p>Avaliação de alimentos https://www.gov.br/pt-br/temas/avaliacoes-de-alimentos</p>	<p>#5 Prevenção de erros</p>	<p>Grande</p>

<p>Desculpe, mas esta página não existe...</p> <p>Pedimos desculpas pelo inconveniente, mas a página que você estava tentando acessar não existe.</p> <p>Se você está certo que o endereço informado está correto mas está encontrando um erro, por favor, contate o suporte.</p> <p>Obrigado.</p>			
<p>11. Mesmo estando logado o sistema tem um item do menu que leva ao acesso, ao clicar o sistema não reconhece que existe login e direciona para a tela de login novamente.</p>  <p>The screenshot shows the gov.br homepage. At the top, there is a navigation bar with 'PT' and a dropdown arrow, followed by icons for accessibility and a user profile icon with the text 'Olá, TAIS' and a dropdown arrow. Below this is a search bar with the placeholder text 'Busca de aplicativos' and a magnifying glass icon. A prominent blue button with white text reads 'Acesse sua conta gov.br'. At the bottom, there is a login section titled 'Identifique-se no gov.br com:' with a sub-heading 'Número do CPF' and instructions: 'Digite seu CPF para criar ou acessar sua conta gov.br'. Below this is a text input field labeled 'CPF' with the placeholder 'Digite seu CPF' and a 'Continuar' button.</p>	<p>Homepage https://www.gov.br/pt-br</p>	<p>#5 Prevenção de erros</p> <p>#4 Consistência e padrões</p>	<p>Grande</p>

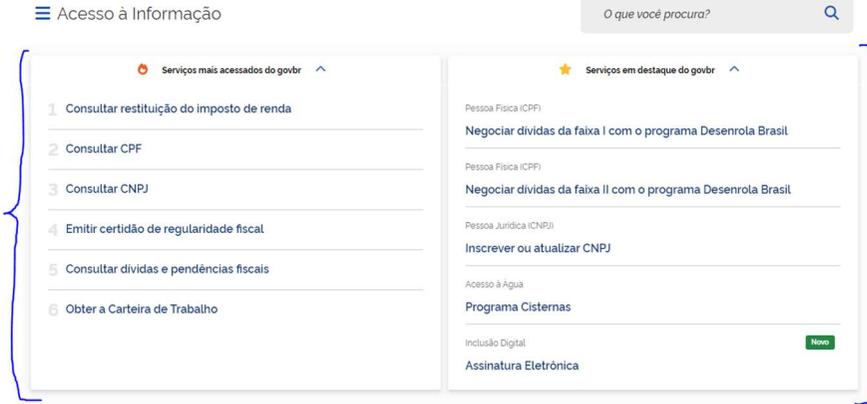
ANEXO B – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 2 – GOV.BR

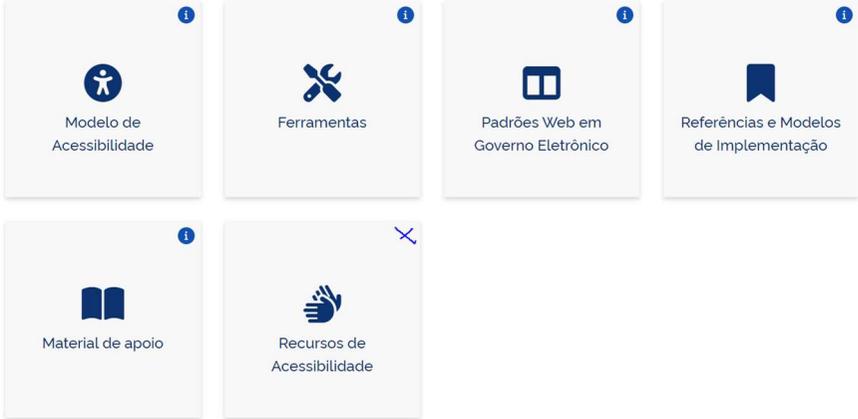
Violação	Descrição	Localização no Sistema	Heurística Violada	Severidade
1	 <p>☰ Serviços e Informações do Brasil O que você procura? 🔍</p> <p>^ Outras Informações</p> <p>Quanto tempo leva? Não estimado ainda</p> <p>Informações adicionais ao tempo estimado</p> <p>Este serviço é gratuito para o cidadão.</p> <p>Para mais informações ou dúvidas sobre este serviço, entre em contato Orientações sobre restituição Fale Conosco</p> <p>Este é um serviço do(a) Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Em caso de dúvidas, reclamações ou sugestões favor contactá-lo.</p> <p>Legislação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrução Normativa RFB nº 2.055/2021 <p>Tratamento a ser dispensado ao usuário no atendimento</p> <p>O usuário deverá receber, conforme os princípios expressos na lei nº 13.460/17, um atendimento pautado nas seguintes diretrizes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urbanidade; • Respeito; • Acessibilidade; • Cortesia; • Presunção da boa-fé do usuário; • Igualdade; • Eficiência; • Segurança. 	Home -> Serviços -> Consultar restituição de imposto de renda	Estética e design minimalista	Pequeno

2	 <p>gov.br</p> <p>Órgãos do Governo Acesso à Informação Legislação Acessibilidade PT</p> <p>Serviços e Informações do Brasil</p> <p>O que você procura?</p> <p>Órgãos do Governo</p> <h2>Órgãos do Governo</h2> <p>Publicado em 07/11/2019 16h14 Atualizado em 30/06/2023 17h43</p> <p>Para mais informações sobre a estrutura do Poder Executivo Brasileiro e a relação entre seus órgãos e entidades ver o site do SIORG.</p> <ul style="list-style-type: none"> Advocacia-Geral da União Banco Central do Brasil Casa Civil Controladoria-Geral da União Gabinete de Segurança Institucional Ministério da Agricultura e Pecuária 	Home -> Órgãos do Governo	Consistência e padronização	Grande
3	 <p>gov.br</p> <p>Órgãos do Governo Acesso à Informação Legislação Acessibilidade</p> <p>Acesso à Informação</p> <p>O que você procura?</p> <p>Serviços mais acessados do govbr</p> <p>Serviços em destaque do govbr</p> <p>Descubra como usar a Lei de Acesso à Informação (LAI) para garantir seus direitos</p> <p>Saiba mais</p> <p>O que você está procurando?</p>	Home -> Acesso à Informação	Consistência e Padronização	Grande

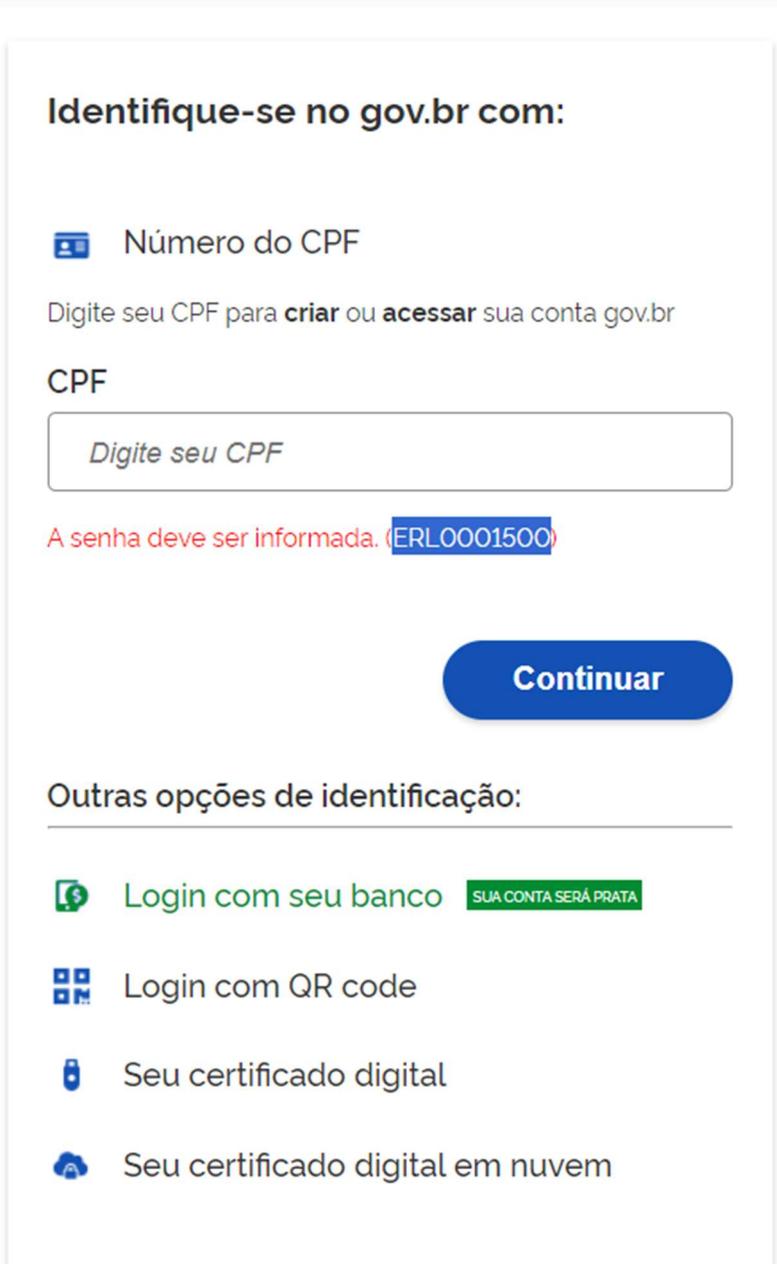
Estética e design minimalista

Visibilidade do status do sistema

4	 <p>The screenshot shows the 'Acesso à Informação' page. On the left, under 'Serviços mais acessados do govbr', there is a list of six services: 1. Consultar restituição do imposto de renda, 2. Consultar CPF, 3. Consultar CNPJ, 4. Emitir certidão de regularidade fiscal, 5. Consultar dívidas e pendências fiscais, and 6. Obter a Carteira de Trabalho. On the right, under 'Serviços em destaque do govbr', there are search results for 'Negociar dívidas da faixa I' and 'Negociar dívidas da faixa II' for both 'Pessoa Física (CPF)' and 'Pessoa Jurídica (CNPJ)', along with 'Inscrever ou atualizar CNPJ', 'Programa Cisternas', 'Inclusão Digital', and 'Assinatura Eletrônica'.</p>	Home -> Acesso à Informação	Não sei encaixar em uma heurística de Nielsen	Grave
5	<h3>Acessibilidade Digital</h3> <p>Acessibilidade Digital é a eliminação de barreiras na Web. O conceito pressupõe que os sites e portais sejam projetados de modo que todas as pessoas possam perceber, entender, navegar e interagir de maneira efetiva com as páginas.</p> <p>As diversas barreiras encontradas nos sites eletrônicos atingem principalmente as pessoas com deficiência. Ao utilizarem a Web e seus recursos, as pessoas com deficiência ou outras limitações, deparam-se com obstáculos que dificultam e, muitas vezes, impossibilitam o acesso aos conteúdos e páginas. No Brasil, segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, há aproximadamente 45 milhões de pessoas que apresentam pelo menos uma das deficiências investigadas. Esse número representa 23,9% da população brasileira. Um percentual a ser considerado quando discutimos a importância de implementar a acessibilidade nos sites governamentais.</p> <p>Quais as vantagens e os benefícios da acessibilidade digital?</p> <p>Quando o acesso é para todos</p> <p>A implementação da acessibilidade digital democratiza o acesso, garantindo o entendimento e o controle da navegação dos usuários aos conteúdos e serviços do governo, independentemente das suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais.</p> <p>Inclusão digital e social</p> <p>O computador e a Internet representam um enorme passo para a inclusão de pessoas, em especial aquelas com deficiência, que podem estudar, trabalhar, fazer compras, pagar contas, compartilhar experiências e conhecimento, sem necessidade de deslocamento.</p>	Home -> Acessibilidade Digital	Estética e design minimalista Flexibilidade e eficiência de uso	Grande

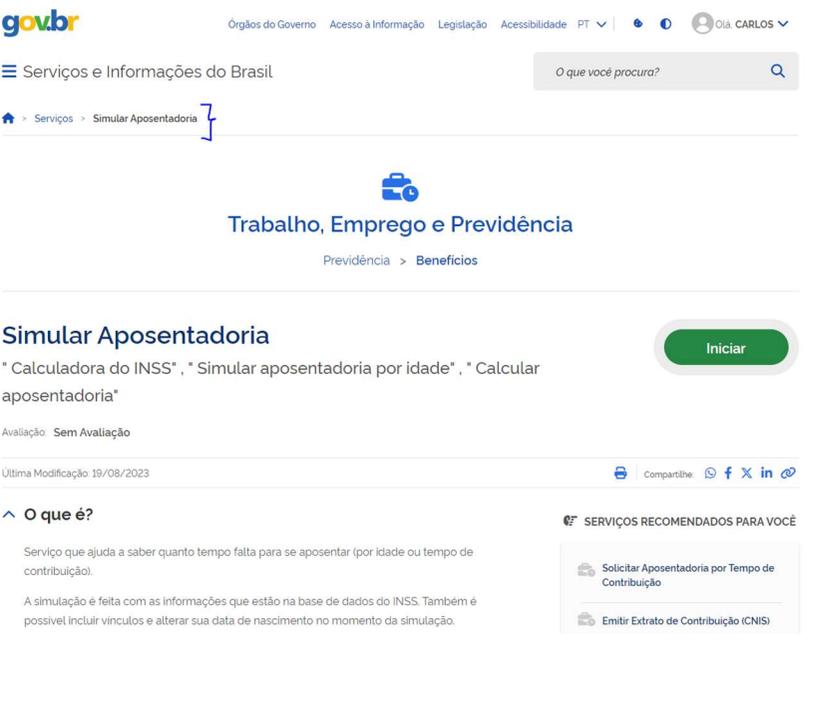
6	 <p>Modelo de Acessibilidade</p> <p>Ferramentas</p> <p>Padrões Web em Governo Eletrônico</p> <p>Referências e Modelos de Implementação</p> <p>Material de apoio</p> <p>Recursos de Acessibilidade</p>	Home -> Acessibilidade Digital	Consistência Padronização	e Grande
			Ajuda documentação	e

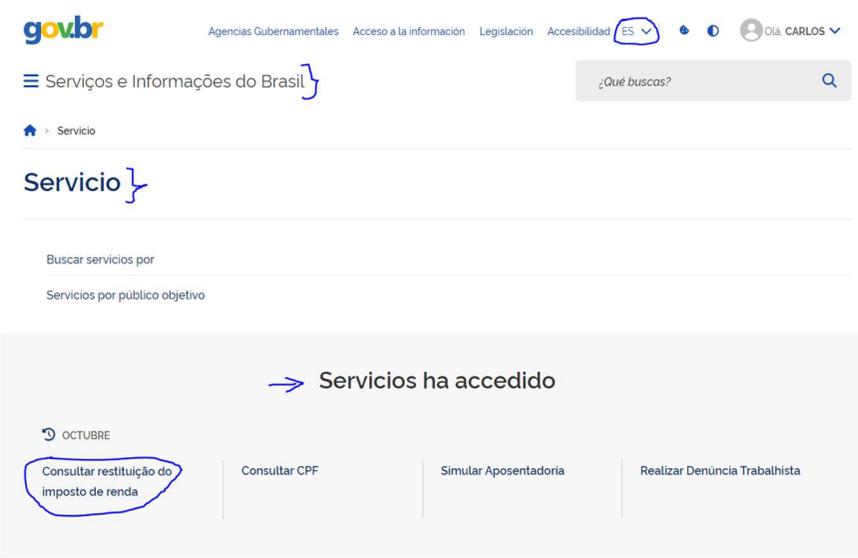
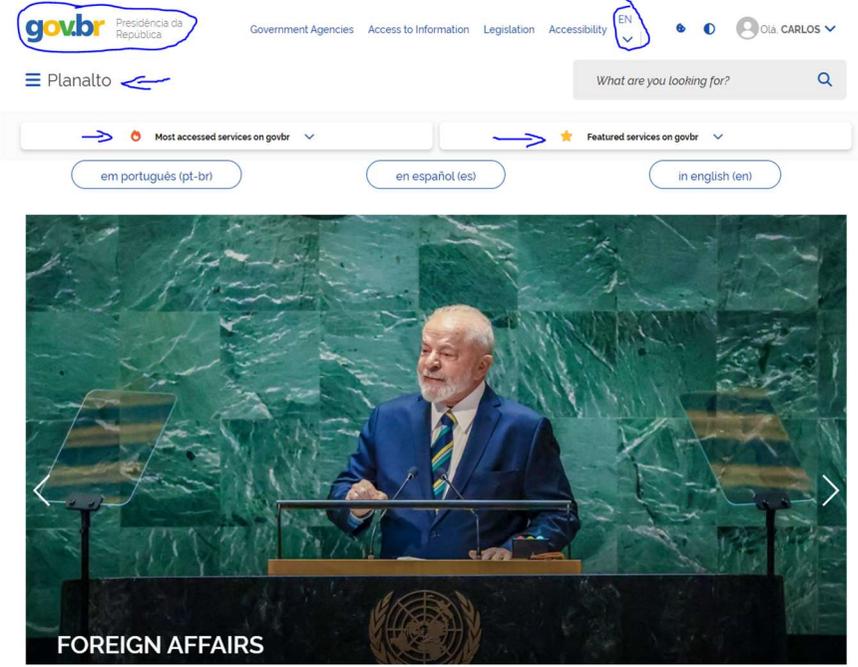
7	<p>Identifique-se no gov.br com:</p> <p> Número do CPF</p> <p>Digite seu CPF para criar ou acessar sua conta gov.br</p> <p>CPF</p> <input data-bbox="414 574 1099 654" type="text" value="Digite seu CPF"/> <p>CPF deve ser informado. (ERL0000200)</p> <p>Continuar</p> <p>Outras opções de identificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Login com seu banco SUA CONTA SERÁ PRATA Login com QR code Seu certificado digital Seu certificado digital em nuvem	Login	Reconhecer, Diagnosticar Recuperação erros	e de Grave
---	---	-------	---	------------------

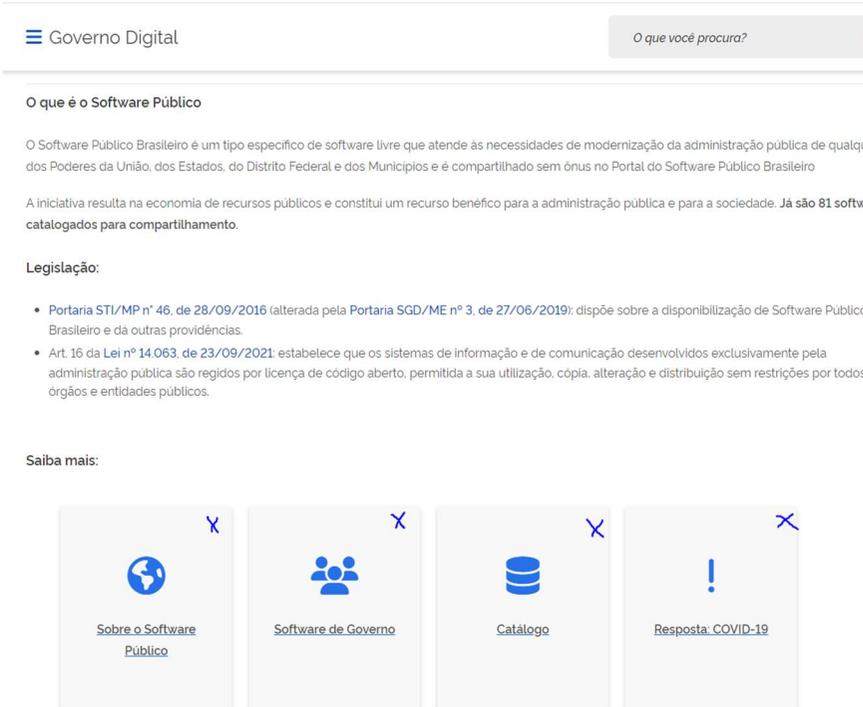
8	 <p>Identifique-se no gov.br com:</p> <p> Número do CPF</p> <p>Digite seu CPF para criar ou acessar sua conta gov.br</p> <p>CPF</p> <input data-bbox="398 580 1079 657" type="text" value="Digite seu CPF"/> <p>A senha deve ser informada. (ERL0001500)</p> <p>Continuar</p> <p>Outras opções de identificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Login com seu banco SUA CONTA SERÁ PRATA Login com QR code Seu certificado digital Seu certificado digital em nuvem	Login	Reconhecer, Diagnosticar e Recuperar erros de	Grave
---	--	-------	---	-------

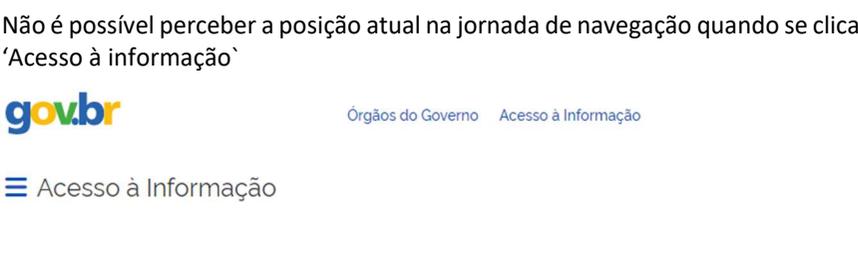
Reconhecer, Diagnosticar e Recuperar erros de

Correspondência do sistema com o mundo real

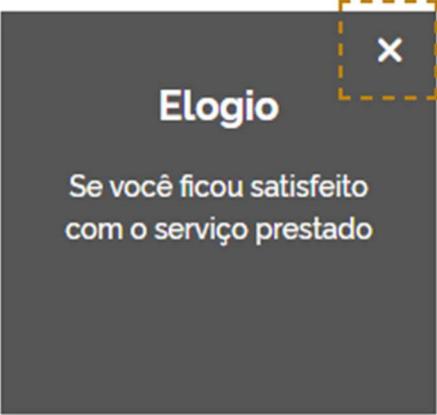
9	 <p>gov.br</p> <p>Órgãos do Governo Acesso à Informação Legislação Acessibilidade PT Olá, CARLOS</p> <p>Serviços e Informações do Brasil</p> <p>O que você procura?</p> <p>Serviços > Simular Aposentadoria</p> <p>Trabalho, Emprego e Previdência</p> <p>Previdência > Benefícios</p> <p>Simular Aposentadoria</p> <p>" Calculadora do INSS", " Simular aposentadoria por idade", " Calcular aposentadoria"</p> <p>Avaliação: Sem Avaliação</p> <p>Última Modificação: 19/08/2023</p> <p>Compartilhe</p> <p>^ O que é?</p> <p>Serviço que ajuda a saber quanto tempo falta para se aposentar (por idade ou tempo de contribuição).</p> <p>A simulação é feita com as informações que estão na base de dados do INSS. Também é possível incluir vínculos e alterar sua data de nascimento no momento da simulação.</p> <p>SERVIÇOS RECOMENDADOS PARA VOCÊ</p> <ul style="list-style-type: none">Solicitar Aposentadoria por Tempo de ContribuiçãoEmitir Extrato de Contribuição (CNIS)	Home -> Perfil de Usuário -> Trabalhador	Visibilidade do status do sistema	Grande
---	---	--	-----------------------------------	--------

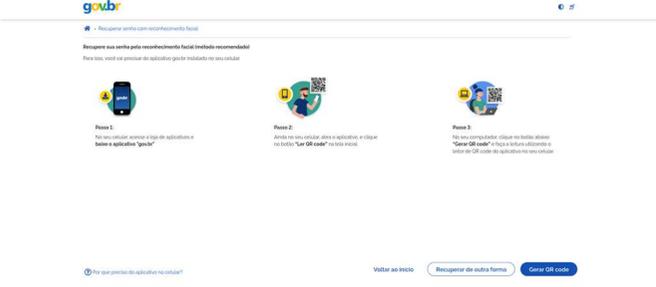
10		Home -> Services -> troca de idioma	Visibilidade do status do sistema Consistência e Padronização	Grave
11		Home -> troca de idioma	Visibilidade do status do sistema Consistência e Padronização Flexibilidade e eficiência no uso	Grave

12	 <p>12</p> <p>Gov.br</p> <p>O que você procura?</p> <p>O que é o Software Público</p> <p>O Software Público Brasileiro é um tipo específico de software livre que atende às necessidades de modernização da administração pública de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e é compartilhado sem ônus no Portal do Software Público Brasileiro</p> <p>A iniciativa resulta na economia de recursos públicos e constitui um recurso benéfico para a administração pública e para a sociedade. Já são 81 softwares catalogados para compartilhamento.</p> <p>Legislação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Portaria STI/MP nº 46, de 28/09/2016 (alterada pela Portaria SGD/ME nº 3, de 27/06/2019): dispõe sobre a disponibilização de Software Público Brasileiro e dá outras providências. Art. 16 da Lei nº 14.063, de 23/09/2021: estabelece que os sistemas de informação e de comunicação desenvolvidos exclusivamente pela administração pública são regidos por licença de código aberto, permitida a sua utilização, cópia, alteração e distribuição sem restrições por todos os órgãos e entidades públicos. <p>Saiba mais:</p> <p>Sobre o Software Público</p> <p>Software de Governo</p> <p>Catálogo</p> <p>Resposta: COVID-19</p>	Home -> Software Público	Consistência e Padronização	Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros
----	---	--------------------------	-----------------------------	---

13	 <p>Serviços e Informações do Brasil</p> <p>O que você procura?</p> <p>Estudante Mudar o Perfil</p> <p>Encontre serviços para estudantes da educação básica e superior. Para serviços ofertados por Universidades, Institutos ou outras entidades educacionais, realize a pesquisa no Portal GOV.BR.</p> <ul style="list-style-type: none"> Obter ou protocolar documentos <ul style="list-style-type: none"> Protocolar documento junto ao MEC Protocolar documentos junto ao Inep Protocolar documentos junto a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES Obter declaração de regularidade de cursos e instituições de ensino superior para fins de estudo, trabalho e demais comprovações no Brasil ou exterior Revalidar e Reconhecer Diplomas Estrangeiros Protocolar documentos junto ao FNDE Alimentação escolar <ul style="list-style-type: none"> Acompanhar e avaliar a alimentação escolar das escolas públicas (controle social do PNAE) Famílias de baixa renda <ul style="list-style-type: none"> Comprovar cumprimento das condicionalidades da educação do Programa Bolsa Família 	Home -> Perfil de Usuário -> Estudante	Estética e design minimalista	Pequeno
14	<p>Não é possível perceber a posição atual na jornada de navegação quando se clica 'Acesso à informação'</p>  <p>gov.br</p> <p>Órgãos do Governo Acesso à Informação</p> <p>Acesso à Informação</p>	Página inicial do site > Acesso à Informação	#1 Visibilidade do status do sistema	Pequena

15	<p>Quando se clica no ícone dos cookies, o mesmo não fica com traçado amarelo confirmando o clique, o que acontece com os demais ícones ao lado dele. Não passando ao usuário um feedback adequado/rápido</p> 	Página inicial do site > ícone de cookie	#1 Visibilidade do status do sistema # 4 Consistência e padrão	Grande
16	<p>Não fica claro em um primeiro acesso em que parte do sistema o usuário está, visto que a única mudança é de cores</p> 	Página inicial > Menu Lateral	#1 Visibilidade do status do sistema	Alta
17	<p>Perfil do tipo Estudante não aparece na listagem inicial, não trazendo clareza ao usuário, já que se trata de um perfil pronto para consumo de informação</p> 	Página Inicial > Serviços Digitais por Perfil	#1 Visibilidade do status do sistema #4 Consistência e padronização	Grave
18	Traçado amarelo passando da caixa de seleção	Página Inicial > Seleção de algum serviço (como consultar CNPJ) > Ouvidoria	#4 Consistência e padronização	Pequena

				
19	<p>Não fica claro de imediato o ícone no menu de RECOMENDADOS, não dando ao usuário alguma percepção com o mundo real</p> 	Página Inicial > Serviços para você	<p>#8 Design estético e minimalista</p> <p>#4 Consistência e padronização</p>	Pequena
20	<p>Não fica claro ao usuário como o mesmo pode sair da seleção de idioma</p> 	Página Inicial > Idioma	<p>#3 Controle de liberdade do usuário</p> <p>#4 Consistência e padronização</p>	Média

21	<p>Na funcionalidade de esquecimento de senha, não é possível recuperar pela web utilizando o reconhecimento facial, o que faz com que o usuário tenha que utilizar outro método sugerido pela página, como por exemplo, login com conta bancária, mas o nível de proteção da conta diminui automaticamente.</p> <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p> 	Entrar com gov.br -> Esqueci minha senha	<p>#3 Controle e liberdade para o usuário;</p> <p>#7 Flexibilidade e eficiência de uso</p> <p>#9 Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	#3 Grave
22	<p>Na página de consulta de restituição do imposto de renda, caso não seja digitado o CPF ou o CPF seja inválido, não há uma verificação automática e o campo de CPF não sofre nenhum destaque após o erro, o mesmo vale para o campo data de nascimento e exercício..</p> <p>Figura 1</p>	Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar Restituição do Imposto de Renda -> Iniciar	#9 Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;	#2 Simples

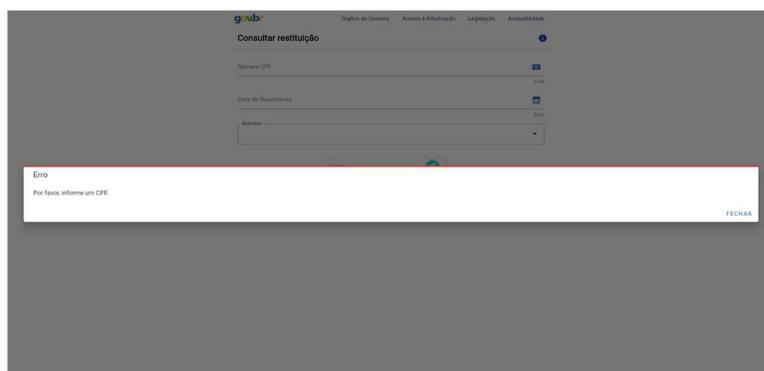


Figura 2

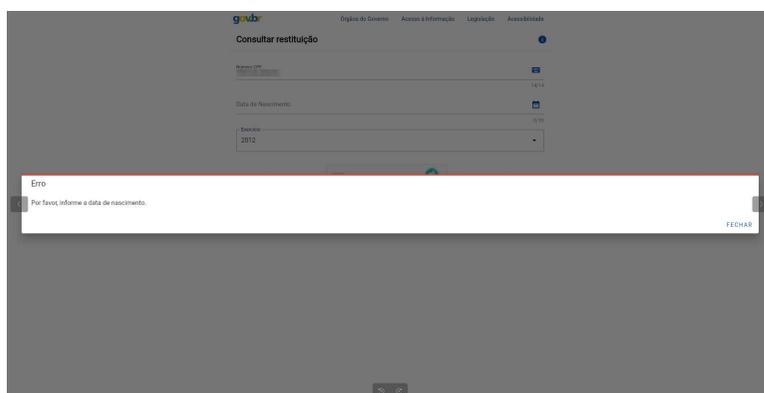
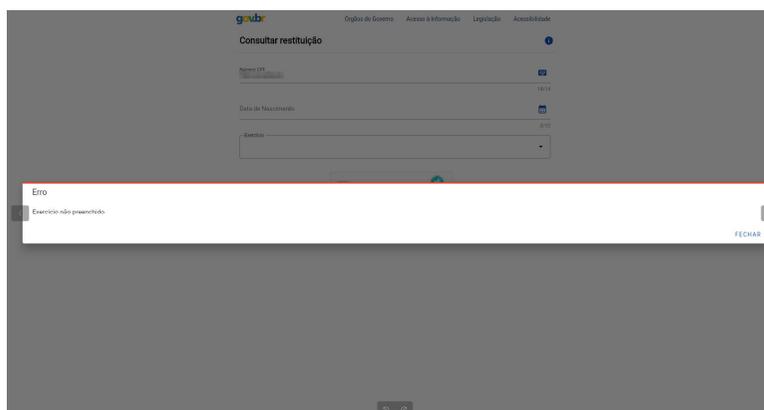
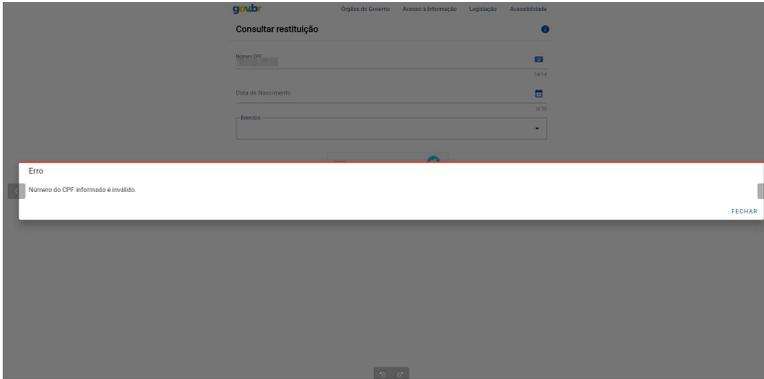
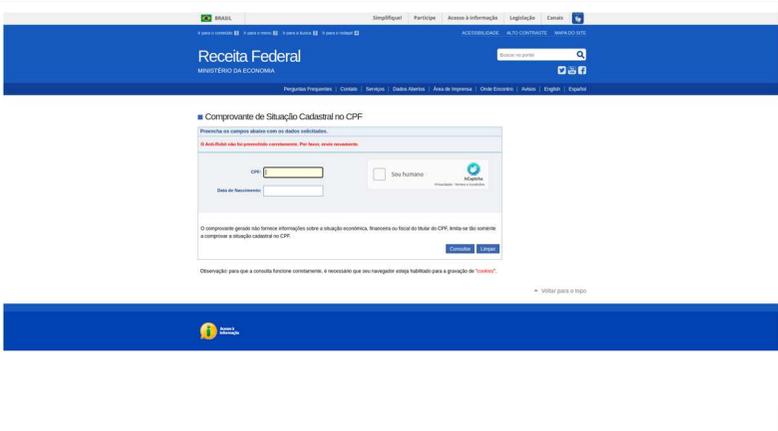
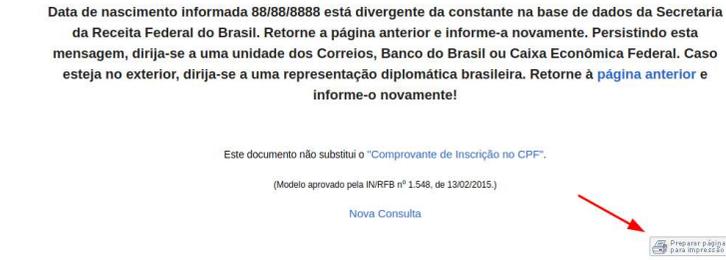


Figura 3



	<p>Figura 4</p> 			
23	<p>Caso a data de nascimento ou CPF não sejam preenchidos, é gerado um pop-up não estilizado e os campos não são destacados.</p> <p>Figura 1</p> 	Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Consultar	#4 Consistência e padronização; #9 Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;	#2 Simples
24	<p>Caso o captcha não seja feito ou seja feito de forma errada é gerada uma mensagem em vermelho em cima do campo CPF e os campos já preenchidos são apagados.</p> <p>Figura 1</p>	Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Consultar	#5 Prevenção de erros;	#2 Simples

				
25	<p>Na emissão do comprovante de situação cadastral do CPF, caso o usuário digite um CPF inválido, não é detectado automaticamente e o campo não é destacado.</p> <p>Figura 1</p> 	<p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Consultar</p>	<p>#5 Prevenção de erros; #9 Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;</p>	<p>#2 Simples</p>
26	<p>Datas de nascimento sem sentido não são verificadas.</p> <p>Figura 1</p>	<p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Consultar</p>	<p>#5 Prevenção de erros; #9 Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;</p>	<p>#3 Grave</p>

	 <p>Figura 2</p> <h3>Comprovante de Situação Cadastral no CPF</h3> <p>Data de nascimento informada 88/88/8888 está divergente da constante na base de dados da Secretaria da Receita Federal do Brasil. Retorne a página anterior e informe-a novamente. Persistindo esta mensagem, dirija-se a uma unidade dos Correios, Banco do Brasil ou Caixa Econômica Federal. Caso esteja no exterior, dirija-se a uma representação diplomática brasileira. Retorne à página anterior e informe-o novamente!</p> <p>Este documento não substitui o "Comprovante de inscrição no CPF". (Modelo aprovado pela IN/RFB nº 1.548, de 13/02/2015.)</p> <p>Nova Consulta</p>			
27	<p>A opção de impressão não é desabilitada com dados inválidos, gerando uma página com “undefined”.</p> <p>Figura 1</p> <h3>Comprovante de Situação Cadastral no CPF</h3> <p>Data de nascimento informada 88/88/8888 está divergente da constante na base de dados da Secretaria da Receita Federal do Brasil. Retorne a página anterior e informe-a novamente. Persistindo esta mensagem, dirija-se a uma unidade dos Correios, Banco do Brasil ou Caixa Econômica Federal. Caso esteja no exterior, dirija-se a uma representação diplomática brasileira. Retorne à página anterior e informe-o novamente!</p> <p>Este documento não substitui o "Comprovante de inscrição no CPF". (Modelo aprovado pela IN/RFB nº 1.548, de 13/02/2015.)</p> <p>Nova Consulta</p> 	Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Consultar -> Preparar para impressão	#5 Prevenção de erros;	#2 Simples

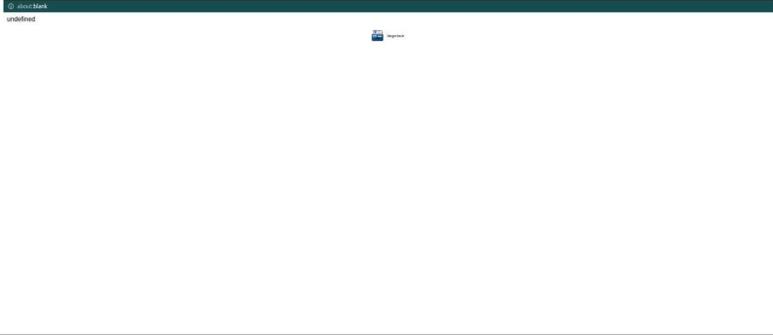
	<p>Figura 2</p> 			
28	<p>Canais não apresenta uma descrição clara do que ele seria e ao apertar, sou redirecionado para uma página que apresenta uma mensagem de conteúdo restrito e diz que preciso estar autenticado, mesmo estando com meu perfil conectado.</p> <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p> 	<p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Canais</p>	<p>#5 Prevenção de erros; #10 Ajuda e documentação;</p>	<p>#3 Grave</p>
29	<p>A maioria dos itens do menu direcionam para a mesma página: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br</p> <p>Figura 1</p>	<p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Perguntas</p>	<p>#7 Eficiência e flexibilidade de uso; #8 Estética e design</p>	<p>#4 Catastrófico</p>



Figura 2



Frequentes

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Contato

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Serviços

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Dados Abertos

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Área de Imprensa

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Onde Encontro

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Avisos

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> English

Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Español

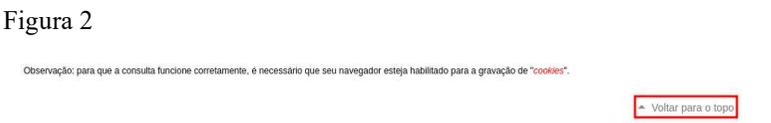
Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Receita Federal Ministério da Economia

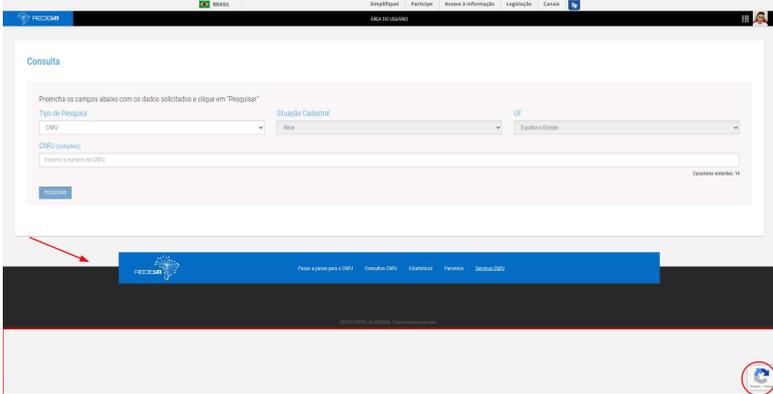
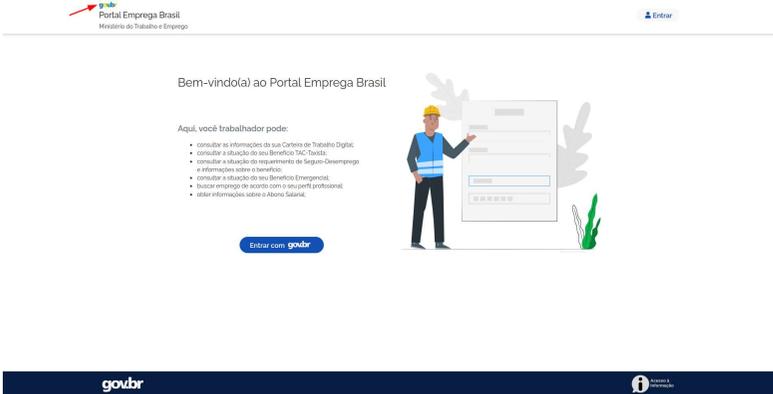
Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Acessibilidade

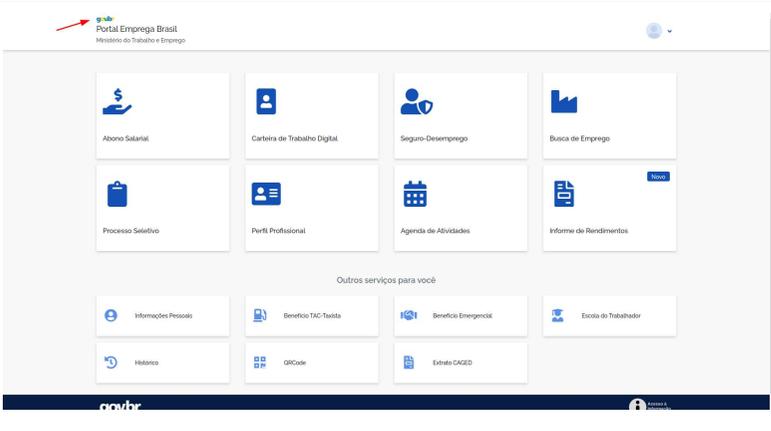
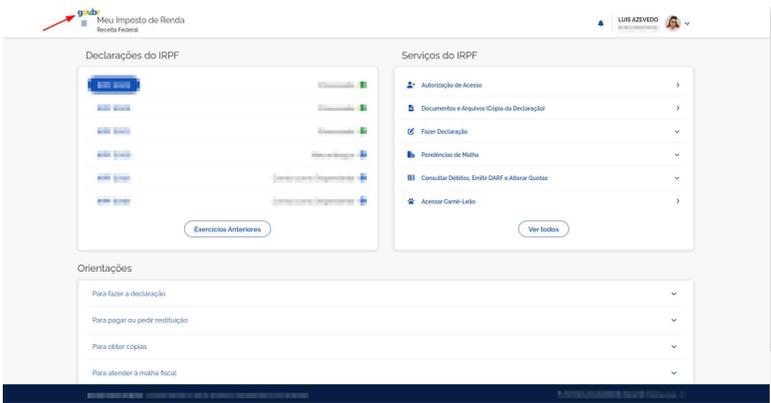
Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Mapa do Site

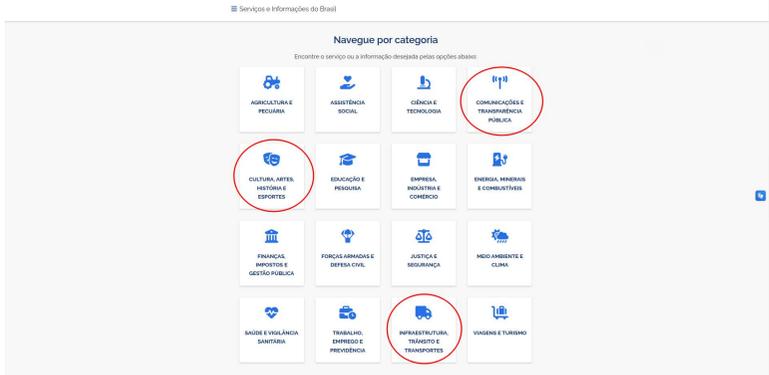
Tela inicial -> Mais

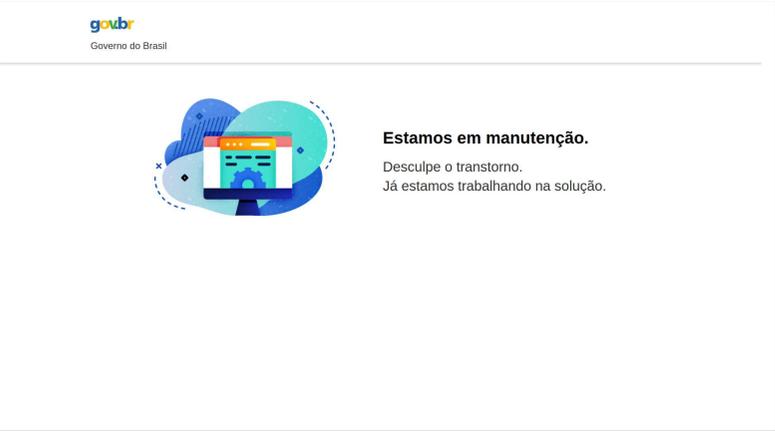
minimalista;

		acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Buscar no portal		
30	<p>Botões sem funcionalidade, ao apertar há uma alteração na url mas nada acontece.</p> <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p> 	<p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Ir para o conteúdo</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Ir para o menu</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Ir para a busca</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Ir para o rodapé</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CPF -> Iniciar -> Voltar para o topo</p>	#7 Flexibilidade e eficiência de uso	#4 Catastrófico
31	<p>Ao acessar consultar CNPJ no rodapé existem botões com redirecionamento para o mesmo link: https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br</p> 	<p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CNPJ -> Iniciar -> Passo a Passo para o CNPJ</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CNPJ -> Iniciar -> Consultas CNPJ</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CNPJ -> Iniciar -> Parceiros</p> <p>Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CNPJ</p>	#7 Eficiência e flexibilidade de uso; #8 Estética e design minimalista;	#4 Catastrófico

		-> Iniciar -> Serviços CNPJ		
32	<p>Ao acessar “consultar CNPJ” o rodapé está muito afastado do final da página causando estranheza com o botão de "recaptcha”.</p> 	Tela inicial -> Mais acessados -> Consultar CNPJ -> Iniciar	#8 Estética e design minimalista;	#1 Cosmético
33	<p>Não é possível voltar para a tela inicial do gov.br, tanto conectado quanto desconectado ao sistema.</p> <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p>	Tela inicial -> Mais acessados -> Obter carteira de trabalho -> Iniciar	#3 Controle e liberdade do usuário; #7 Eficiência e flexibilidade de uso;	#4 Catastrófico

				
34	<p>Não é possível retornar à tela inicial do gov.br.</p> 	Tela inicial -> Recomendados -> Entregar meu Imposto de Renda -> Iniciar	#3 Controle e liberdade do usuário; #7 Eficiência e flexibilidade de uso;	#4 Catastrófico
35	<p>Botão sem funcionalidade.</p> 	Tela inicial -> Recomendados -> Entregar meu Imposto de Renda -> Iniciar	#7 Eficiência e flexibilidade de uso;	#4 Catastrófico
36	<p>Não é possível retornar à tela inicial do gov.br.</p>	Tela inicial -> Recomendados -> Agência	#3 Controle e liberdade do usuário;	#4 Catastrófico

		<p>Gov -> Notícia</p>	<p>#7 Eficiência e flexibilidade de uso;</p>	
<p>37</p>	<p>Algumas categorias estavam em manutenção, deveriam estar sendo listadas? Mesmo que estivessem listadas poderiam estar desabilitadas.</p> <p>Figura 1</p>  <p>Figura 2</p>	<p>Tela inicial -> Navegue Por Categoria</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema;</p> <p>#7 Eficiência e flexibilidade de uso;</p>	<p>#2 Simples</p>

				
38	<p>Indo na passagem entre categorias, algumas apresentam uma espécie de glitch quando o mouse é posicionado na borda inferior.</p> <p>Figura 1</p> 	Tela inicial -> Navegue Por Categoria	<p>#1 Visibilidade do status do sistema;</p> <p>#8 Estética e design minimalista;</p>	#2 Simples
39	<p>Selecionei a opção de página em inglês, a maioria das funcionalidades sumiu do menu principal, e não há tradução adequada em alguns trechos, além de que, os serviços acessados continuam em português.</p> <p>Figura 1</p>	Tela inicial -> PT -> EN	<p>#2 Correspondência entre o sistema e o mundo real;</p> <p>#4 Consistência e padronização;</p>	#4 Catastrófico

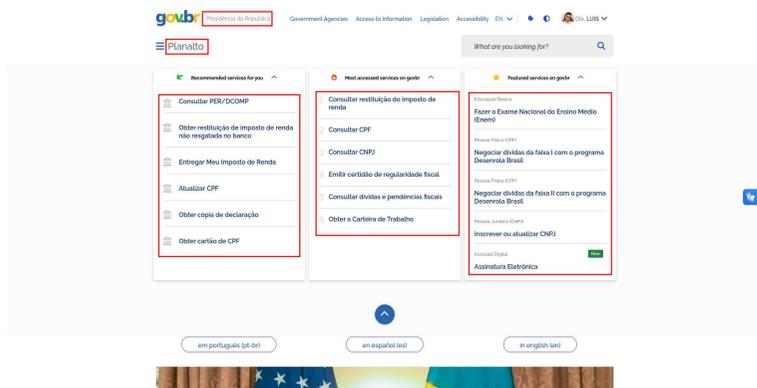
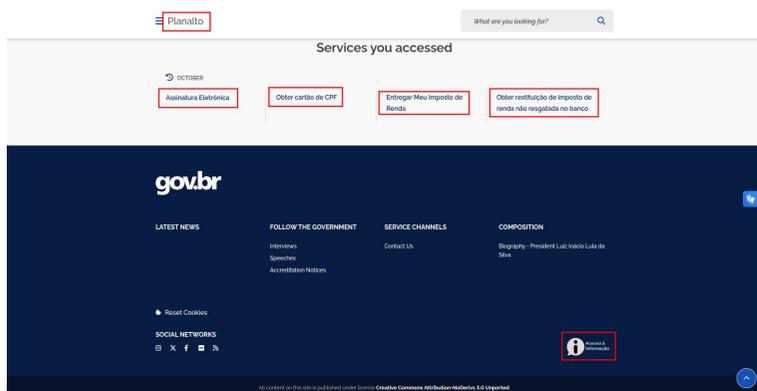


Figura 2



Figura 3



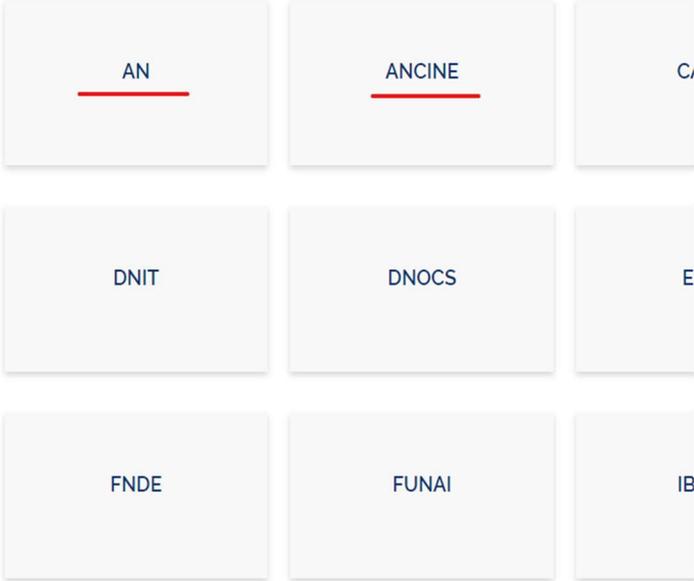
40

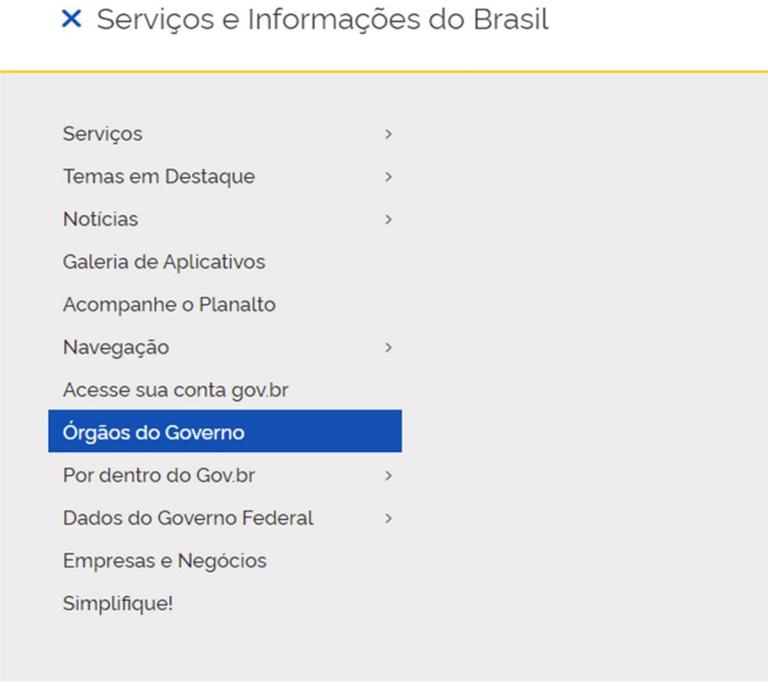
Ausência de explicação referente ao processo de protocolos.

<https://www.gov.br/pt-br/temas/protocolo-gov-br>

#1 Visibilidade do sistema
#2 Sistema e mundo real linguagem do usuário

Grande

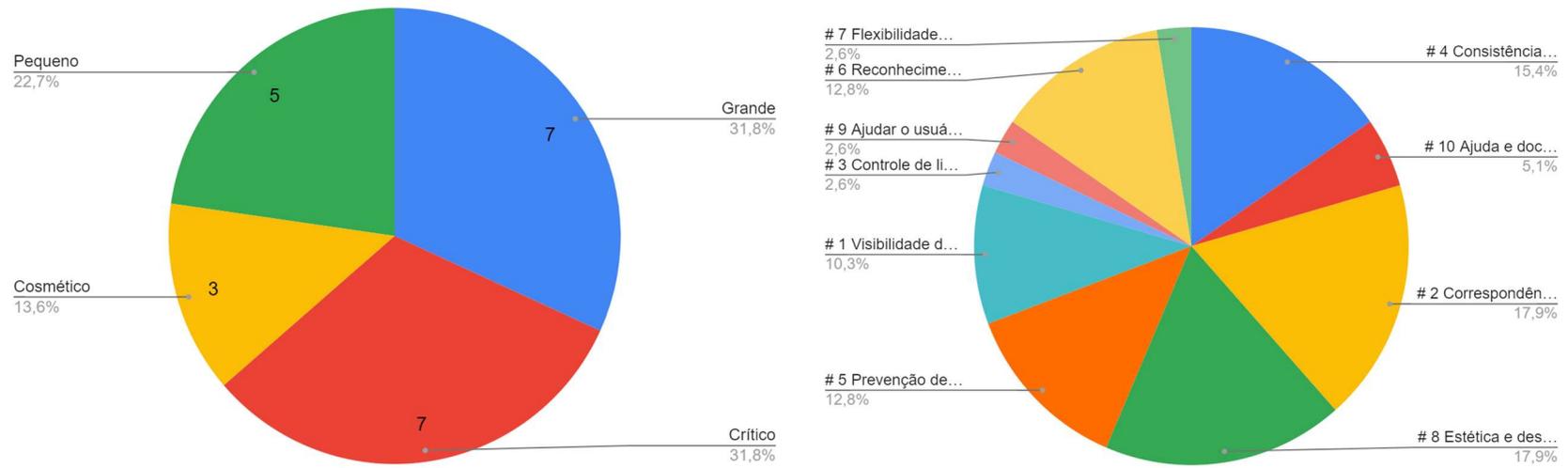
	<p>Serviços e Informações do Brasil</p> <p>Temas > Protocolo GOV.BR</p> <h2>Protocolo GOV.BR</h2> <p>Aqui será possível consultar os órgãos que já possuem o Protocolo GOV.BR implantado.</p>			
41	<p>Falta de identificação dos órgãos públicos sinalizados apenas com suas siglas.</p> <h2>Protocolo GOV.BR</h2> <p>Aqui será possível consultar os órgãos que já possuem o Protocolo GOV.BR implantado.</p> 	<p>https://www.gov.br/pt-br/temas/protocolo-gov-br</p>	<p>#1 Visibilidade do sistema</p> <p>#2 Sistema e mundo real linguagem do usuário</p> <p>#5 Prevenção de erros</p> <p>#6 Recuperação da memória e recordação</p>	Grave

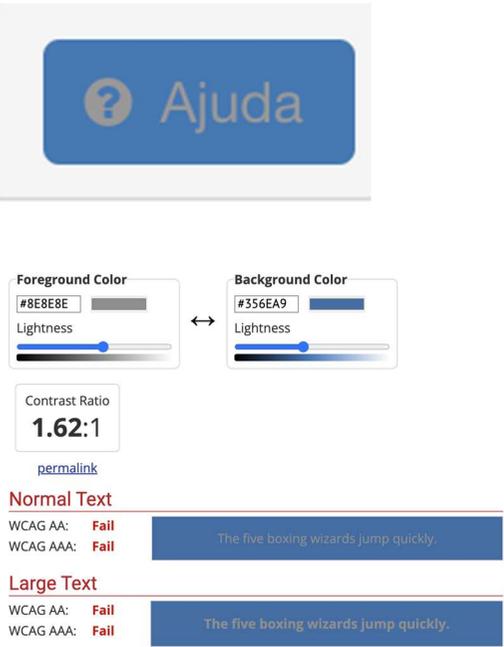
42	<p>Falta de sinalização referente a os Órgãos do governo na pesquisa sobre serviços</p> 	https://www.gov.br/pt-br	<p>#1 Visibilidade do sistema</p> <p>#3 Consistência e padronização</p>	Pequena
43	<p>Página fora do ar para explicação do serviço !Simplifique</p>	https://www.gov.br/fazenda/pt-br/canais_atendimento/ouvidoria/simplifique/resolveuid/49b8d55bf3b94c2a94308050973ee043	<p>#1 Visibilidade do sistema</p> <p>#7 Flexível e eficiente</p> <p>#8 Estética e design minimalista</p>	Grave

				
44	<p>Falta de categorias</p> 	https://www.gov.br/pt-br	#1 Visibilidade do sistema #3 Consistência e padronização	Pequena
45	Destaque para os serviços mais acessados não é específico para cada órgão público.	https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br	#1 Visibilidade do sistema #2 Sistema e mundo real linguagem do usuário #6 Recuperação da memória e recordação	Grande

	<p>Acesso à Informação O que você procura?</p> <div><p>Serviços mais acessados do gov.br</p><ol style="list-style-type: none">1 Consultar restituição do imposto de renda2 Consultar CPF3 Consultar CNPJ4 Emitir certidão de regularidade fiscal5 Consultar dívidas e pendências fiscais6 Obter a Carteira de Trabalho</div> <div><p>Serviços em destaque do gov.br</p><p>Educação Básica Fazer o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)</p><p>Pessoa Física (CPF) Negociar dívidas da faixa I com o programa Desenrola Brasil</p><p>Pessoa Física (CPF) Negociar dívidas da faixa II com o programa Desenrola Brasil</p><p>Pessoa Jurídica (CNPJ) Inscrever ou atualizar CNPJ</p><p>Inclusão Digital Assinatura Eletrônica Novo</p></div>			
--	--	--	--	--

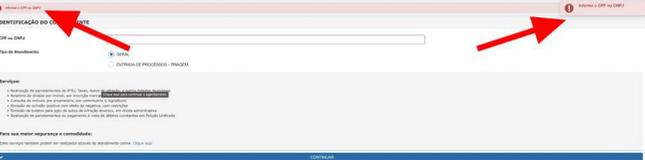
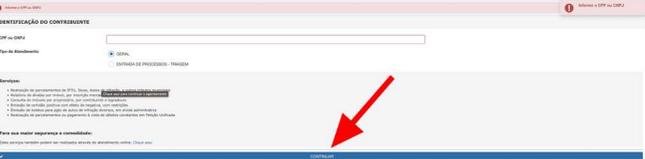
ANEXO C – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 1 – PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA

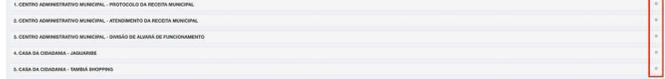


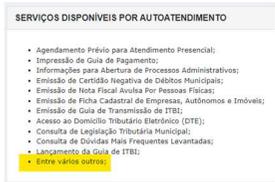
Descrição	Localização	Heurísticas Violadas	Gravidade
 <p> <input type="radio"/> Inscrição do Imóvel: <input type="text"/> <input type="radio"/> Localização Cartográfica: <input type="text"/> <input checked="" type="radio"/> Localização Cartográfica Antiga: <input type="text"/> </p> <p> <input type="button" value="Q Consultar"/> </p> <ul style="list-style-type: none"> • O componente de checkbox está fora do padrão de outras telas. • O sistema não informa o que são essas localizações cartográficas, nem do que se trata essa antiga. 	<p> https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIptu.xhtml?faces-redirect=true </p>	<p># 4 Consistência e padronização</p> <p># 10 Ajuda e documentação</p> <p># 2 Correspondência do sistema com o mundo real</p>	<p>Grande</p>
 <p> Foreground Color #8E8E8E Lightness: [slider] Background Color #356EA9 Lightness: [slider] </p> <p> Contrast Ratio 1.62:1 permalink </p> <p> Normal Text WCAG AA: Fail WCAG AAA: Fail </p> <p> Large Text WCAG AA: Fail WCAG AAA: Fail </p> <p> Baixíssimo contraste entre o fundo do botão com o texto, </p>	<p> https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIptu.xhtml?faces-redirect=true </p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p>	<p>Grande</p>

<p>dificultando a acessibilidade.</p>			
<p>Emissão de boleto bancário do IPTU (DAM-IPTU)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Inscrição do Imóvel: <input type="text"/></p> <p><input type="radio"/> Localização Cartográfica: <input type="text"/></p> <p><input type="radio"/> Localização Cartográfica Antiga: <input type="text"/></p> <p>Consultar</p> <p>O sistema no geral está utilizando uma fonte muito pequena (11px), sendo que a aplicação não oferece a opção do usuário aumentar e diminuir, impossibilitando acessibilidade.</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIptu.xhtml?faces-redirect=true</p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p>	<p>Crítica</p>
<p> Informe um Código de Imóvel válido para a Consulta</p> <p>O nome do campo no formulário é “Inscrição do Imóvel” e no erro acima está “Código de Imóvel”.</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIptu.xhtml?faces-redirect=true</p>	<p># 4 Consistência e padronização</p>	<p>Cosmético</p>

<p>Emissão de boleto bancário do IPTU (DAM-IPTU)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Inscrição do Imóvel: <input type="text"/></p> <p><input type="radio"/> Localização Cartográfica: <input type="text"/></p> <p><input type="radio"/> Localização Cartográfica Antiga: <input type="text"/></p> <p>Uma pessoa com Deuteranopia (imagem acima simula) não saberia identificar apenas pelas cores qual o campo está marcado com erro, seria necessário o texto com o erro abaixo do campo ou algum ícone.</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIptu.xhtml?faces-redirect=true</p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p> <p># 5 Prevenção de erros</p>	<p>Crítica</p>
 <p>O sistema não informa em qual parte do site estamos, nem marca no menu lateral, nem possui um breadcrumb.</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIptu.xhtml?faces-redirect=true</p>	<p># 1 Visibilidade do status do sistema</p> <p># 3 Controle de liberdade do usuário</p>	<p>Crítica</p>
	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/index.xhtml</p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p>	<p>Cosmético</p>

Logo possui um péssimo contraste.			
 <p>ISS - PESSOA FÍSICA</p> <p>Inscrição Municipal: <input type="text"/></p> <p>CPF: <input type="text"/></p> <p>Ano: <input type="text" value="Selecione"/></p> <p><input type="button" value="Consultar"/></p> <p>Página possui um padrão diferente de formulário</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaIss.xhtml?faces-redirect=true</p>	<p># 4 Consistência e padronização</p>	<p>Cosmético</p>
 <ul style="list-style-type: none"> • Dupla mensagem de erro • Forma de exibição de erro diferente 	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/agendarAtendimento.xhtml</p>	<p># 4 Consistência e padronização</p> <p># 9 Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>Pequeno</p>
 <p>Botão com aspecto esquisito, preenchendo a largura inteira da página</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/agendarAtendimento.xhtml</p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p>	<p>Pequeno</p>

 <p>Ícones totalmente desconexos com as seções</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/agendarAtendimento.xhtml</p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p> <p># 2 Correspondência do sistema com o mundo real</p> <p># 6 Reconhecimento em vez de memorização</p>	<p>Grande</p>
 <p>Componentes de Accordion não abrem ao clicar sobre o item, é necessário clicar sobre um ícone minúsculo na lateral do componente.</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/locaisAtendimento.xhtml</p>	<p># 8 Estética e design minimalista</p> <p># 7 Flexibilidade e eficiência de uso</p>	<p>Crítico</p>
<p>Ao clicar no botão “Continuar”, aparece uma mensagem que direciona ao link da plataforma “1DOC” inutilizando o botão “Continuar” para a opção “Entrada de processos - Triage”</p> 	<p>https://joaopessoa.pb.gov.br/pc/agendarAtendimento.xhtml</p>	<p># 4 Consistência e padronização</p> <p># 5 Prevenção de erros</p>	<p>Grande</p>

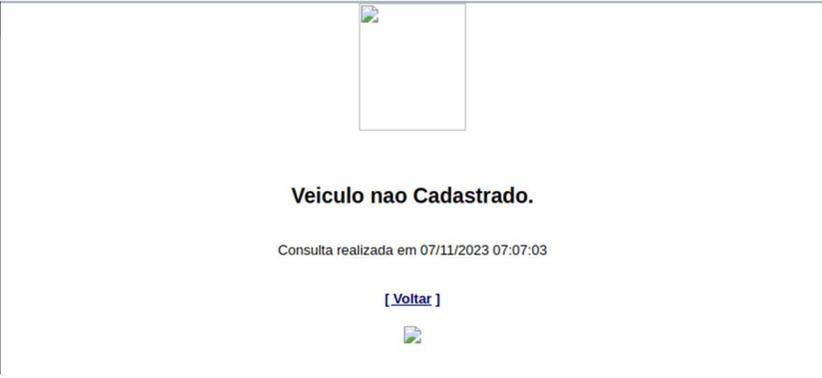
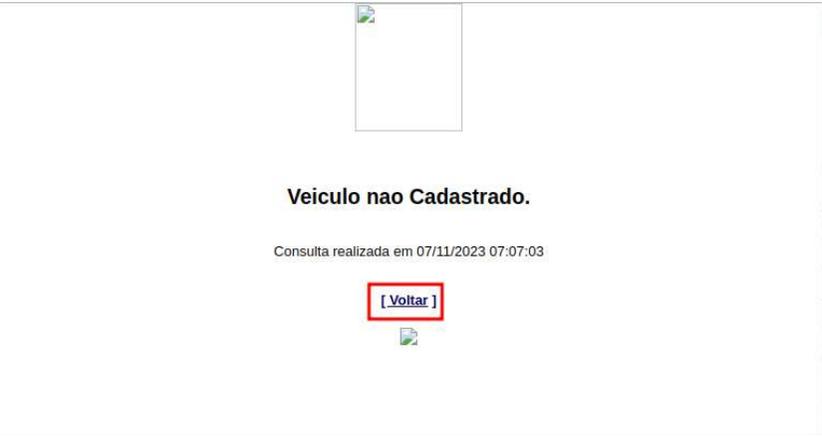
<p>Em “Identificação do contribuinte” e selecionando o tipo “Geral”, como o atendimento é apenas presencial, os campos poderiam ser fechados para não haver nenhum preenchimento</p> 	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/agendarAtendimento.xhtml</p>	<p># 5 Prevenção de erros</p>	<p>Grande</p>
<p>Mensagem vaga e sem link para uma página com os demais serviços descritos</p> 	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/atendimentoOnline.xhtml</p>	<p># 2 Correspondência do sistema com o mundo real</p> <p># 10 Ajuda e documentação</p>	<p>Grande</p>
<p>Mesmo ícone para serviços diferentes numa mesma barra de “Acesso rápido”</p> 	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/index.xhtml</p>	<p># 6 Reconhecimento em vez de memorização</p> <p># 2 Correspondência entre o sistema e o mundo real</p> <p># 5 Prevenção de erros</p>	<p>Pequeno</p>
<p>Mesmo ícone para serviços diferentes numa mesma barra de</p>	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br</p>	<p># 6 Reconhecimento em vez de</p>	<p>Grande</p>

<p>“Acesso rápido” e o título dos acesso rápido são diferentes do menu lateral, dificultando o entendimento</p> 	/pc/index.xhtml	<p>memorização</p> <p># 2 Correspondência entre o sistema e o mundo real</p>	
<p>A aplicação poderia reconhecer o campo preenchido automaticamente</p> 	https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaTcr.xhtml?faces-redirect=true	# 1 Visibilidade do status do sistema	Crítico
<p>Só é possível fechar a ajuda clicando no botão “Fechar Ajuda”, não tendo outra opção como clicar fora da janela ou clicar no próprio botão de ajuda</p> 	https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaTcr.xhtml?faces-redirect=true	# 1 Visibilidade do status do sistema	Crítico
<p>A aplicação poderia reconhecer o campo preenchido automaticamente</p> 	https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/emissao2ViaParcelamentoDebitos.xhtml?faces-redirect=true	<p># 1 Visibilidade do status do sistema</p> <p># 5 Prevenção de erros</p>	Crítico
<p>Mesmo ícone para serviços diferentes dentro do “Calendário Fiscal”</p>	https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/consultaProrrogacoesFiscais.xhtml	<p># 6 Reconhecimento em vez de memorização</p> <p># 2 Correspondência entre o sistema e o</p>	Pequeno

		<p>mundo real</p>	
<p>Falta de organização com relação aos serviços dentro de “Imóveis”. Ex: Colocar “Emissão de 2a via” dentro de IPTU e dentro de TCR.</p> 	<p>https://www.joaopessoa.pb.gov.br/pc/agendarAtendimento.xhtml</p>	<p># 4 Consistência e padronização</p> <p># 6 Reconhecimento em vez de memorização</p> <p># 2 Correspondência entre o sistema e o mundo real</p>	<p>Pequeno</p>

ANEXO D – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 2 – DETRAN/PB

Descrição	Localização no Sistema	Violações Heurísticas	Gravidade
<p>1. Na funcionalidade de boleto/licenciamento não é verificado caso o CPF digitado seja inválido. Verifica apenas a quantidade de caracteres e se é numérico, gerando um pop-up.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> Boleto Licenciamento</p>	<p>#9 Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>#3 Grave</p>

<p>2. Caso o veículo não seja encontrado, é gerado um modal com campos de imagem não encontrados e um texto sem padrão e acentuação.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> Boleto Licenciamento -> Enviar</p>	<p>#4 Consistência e padronização;</p>	<p>#2 Grave</p>
<p>3. Botão “voltar” sem funcionalidade e design.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> Boleto Licenciamento -> Enviar -> Voltar</p>	<p>#3 Controle e liberdade para o usuário; #4 Consistência e padronização;</p>	<p>#3 Grave</p>
<p>4. Campo CPF não é destacado caso seja inválido.</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> Boleto Licenciamento -></p>	<p>#5 Prevenção de erros;</p>	<p>#2 Simples</p>

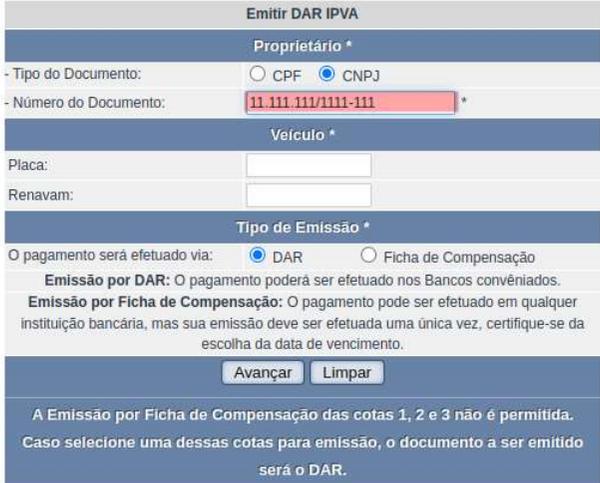
<p>Figura 1</p> <p>detran.pb.gov.br diz O CPF digitado é inválido</p> <p>OK</p> <p>Área Restrita Boleto Bancário</p> <p>Instruções Normativas/Edital Estatísticas</p> <p>Licenciamento - Emissão de Boleto Bancário e Consulta</p> <h3>Licenciamento - Emissão de Boleto Bancário e Consulta</h3> <p>Placa do Veículo: <input type="text" value="PPP-5555"/></p> <p><input checked="" type="radio"/> Pessoa Física <input type="radio"/> Pessoa Jurídica</p> <p>CPF/CNPJ: <input type="text" value="111.111.111-1"/></p> <p>Ano Licenciamento: <input type="text" value="2022"/></p> <p>Selecione a Opção desejada:</p> <p><input type="radio"/> Consultar(Visualizar Extrato)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Emitir guia de pagamento (Boleto Bancário)</p> <p><input type="button" value="Enviar"/></p>	Enviar		
--	--------	--	--

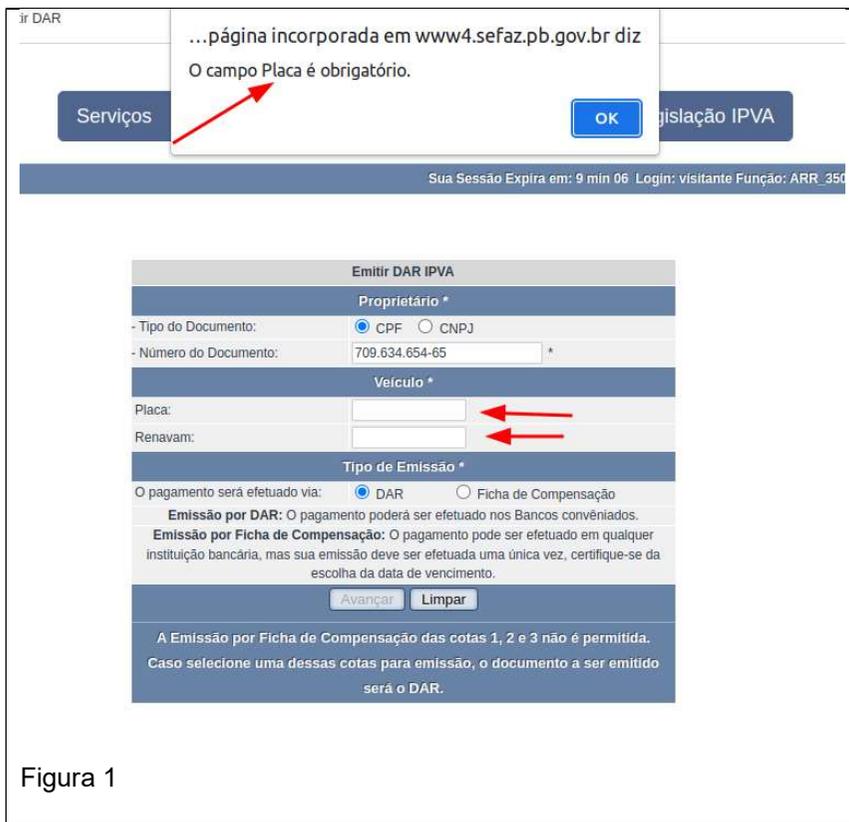
<p>5. Mesmo o campo sendo pessoa jurídica, quando digito os números e submeto, é feita a verificação como CPF.</p>  <p>Placa do Veículo: <input type="text" value="PPP-5555"/></p> <p><input type="radio"/> Pessoa Física <input checked="" type="radio"/> Pessoa Jurídica</p> <p>CPF/CNPJ: <input type="text" value="11.111.111/11"/></p> <p>Ano Licenciamento: <input type="text" value="2022"/></p> <p>Selecione a Opção desejada:</p> <p><input type="radio"/> Consultar(Visualizar Extrato)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Emitir guia de pagamento (Boleto Bancário)</p> <p><input type="button" value="Enviar"/></p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> Boleto Licenciamento -> Enviar</p>	<p>#2 Compatibilidade entre o sistema e o mundo real;</p> <p>#9 Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;</p>	<p>#2 Grave</p>
---	---	---	-----------------

<p>6. Explicações dúbias, complicando o entendimento do procedimento.</p> <p>Licenciamento é o nome mais curto dado ao Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos, ou seja, o CRLV. Este documento é o que garante a regularidade do veículo para trafegar em vias públicas. A forma pela qual os órgãos responsáveis garantem esta regularidade é a renovação anual do CRLV.</p> <p>DOCUMENTOS NECESSÁRIOS</p> <p>Documento do veículo</p> <p>PROCEDIMENTOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acessar o site do DETRAN em: www.detran.pb.gov.br 2. Clicar em: Licenciamento; 3. Informar: placa, CPF, ano do licenciamento; 4. Selecionar: Emitir guia de pagamento (Boleto Bancário), depois clicar em: Enviar 5. Será gerada em PDF uma guia de recolhimento, que deve ser efetuada o pagamento no Banco do Brasil, no aplicativo do BB ou no Pague Fácil; 6. Retorne ao site do DETRAN, para gerar em PDF a guia de recolhimento do IPVA; 7. Clique no link: IPVA para saber quais os procedimentos para gerar a guia de recolhimento; 8. Após pagamento acessar o site do Detran, clique no link Emitir CRLV Digital ou agendar para receber no Detran. <p>Outros Serviços Licenciamento/IPVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emitir Boleto IPVA • Consultar Débitos • Emitir Boleto IPVA primeiro emplacamento (Veículo novo) <p>ATENÇÃO! Após 48 horas do pagamento do boleto bancário, emitir seu Crlv Digital pelo site do Detran/PB.</p> <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> Boleto Licenciamento</p>	<p>#5 Prevenção de erros; #10 Ajuda e documentação;</p>	<p>#3 Grave</p>
<p>7. Na emissão de IPVA, é possível digitar um número a mais nos campos CPF e CNPJ.</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> IPVA -> Avançar</p>	<p>#5 Prevenção de erros;</p>	<p>#2 Média</p>

Serviços	Informes IPVA	Calendários	Tabela FIPE	Legislação IPVA
<p>Emitir DAR IPVA</p> <p>Proprietário *</p> <p>- Tipo do Documento: <input checked="" type="radio"/> CPF <input type="radio"/> CNPJ</p> <p>- Número do Documento: <input style="background-color: #f0f0f0; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="111.111.111-111"/> *</p> <p>Veículo *</p> <p>Placa: <input type="text"/></p> <p>Renavam: <input type="text"/></p> <p>Tipo de Emissão *</p> <p>O pagamento será efetuado via: <input checked="" type="radio"/> DAR <input type="radio"/> Ficha de Compensação</p> <p>Emissão por DAR: O pagamento poderá ser efetuado nos Bancos convênidos.</p> <p>Emissão por Ficha de Compensação: O pagamento pode ser efetuado em qualquer instituição bancária, mas sua emissão deve ser efetuada uma única vez, certifique-se da escolha da data de vencimento.</p> <p><input type="button" value="Avançar"/> <input type="button" value="Limpar"/></p> <p>A Emissão por Ficha de Compensação das cotas 1, 2 e 3 não é permitida. Caso selecione uma dessas cotas para emissão, o documento a ser emitido será o DAR.</p>				

Figura 1

<p>Serviços Informes IPVA Calendários Tabela FIPE Legislação IPVA</p>			
 <p>Figura 2</p>			
<p>8. Na emissão do IPVA, os campos placa e renavam não são destacados como obrigatórios como no número do documento.</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> IPVA -> Avançar</p>	<p>#4 Consistência e Padronização;</p>	<p>#2 Simples</p>

 <p>Figura 1</p>			
<p>9. No acesso ao "IPVA" é feito um redirecionamento para a tela do SEFAZ e não é possível retornar ao DETRAN.</p>	<p>Página Inicial -> Acesso Rápido -> IPVA</p>	<p>#3 Controle e liberdade para o usuário;</p>	<p>#4 Grave</p>

The screenshot shows the SEFAZ virtual website for the Government of Paraíba. At the top, there is a header with the logo of the Government of Paraíba and the text 'GOVERNO DA PARAÍBA SEFAZ PB'. Below this, there are navigation links for 'Serviços para Empresa' and 'Serviços para Cidadão', and a search bar. A 'SEFAZ virtual' logo is also present. The main content area features a 'CESSO RÁPIDO' (Quick Access) section with various service icons: Contatos Sefaz, ITCD Autogerador Guia, IPVA, Sefaz Virtual, Denúncia, Avisos e Prutas, DT-e, Diário Oficial, Leilão Veicular, ESAT, Legislação, and DIFAL. Below this, there is a navigation menu with 'Serviços', 'Informes IPVA', 'Calendários', 'Tabela FIPE', and 'Legislação IPVA'. The main content area displays the 'Emitir DAR IPVA' form, which includes fields for 'Proprietário *', 'Tipo do Documento' (with radio buttons for 'CPF' and 'CNPJ'), 'Número do Documento', 'Veículo *', 'Placa', and 'Renovar:'. There are 'Avançar' and 'Limpar' buttons at the bottom of the form. A small text box at the bottom of the form states: 'A Emissão por Ficha de Compensação das cotas 1, 2 e 3 não é permitida. Caso selecione uma dessas cotas para emissão, o documento a ser emitido será o DAR.'

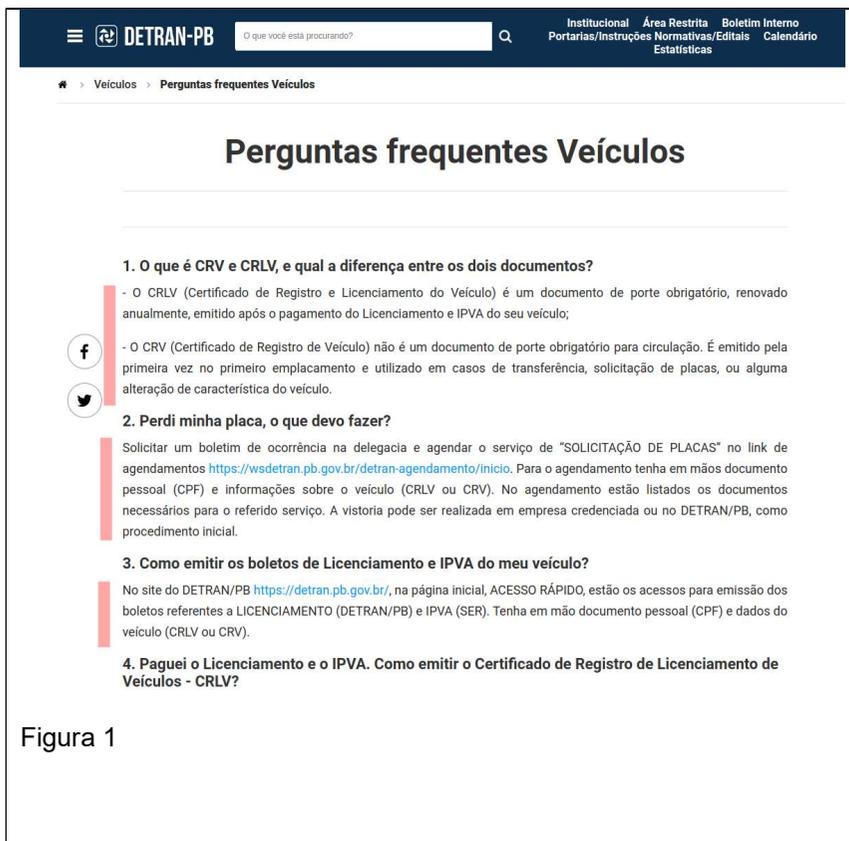
Figura 1

10. Nas perguntas frequentes, existem muitas opções e textos, é necessária alguma ferramenta de busca.

Página Inicial -> Acesso Rápido
-> Perguntas Frequentes

#8 Design Estético e Minimalista
#10 Ajuda e Documentação

#2 Simples

 <p>Figura 1</p>			
<p>11. Ao selecionar “Habilitação”, nas opções de “Primeira Habilitação”, “Habilitação Definitiva”, “Segunda via CNH”, “Renovação CNH”, “Renovação CNH c/ Alteração de Dados”, “Situação/Pontuação CNH”, “Boletos CNH”, “Agendamento de serviços” e “Validação de Documentos” é feito o redirecionamento para o domínio “wsdetran.pb.gov.br” e não é possível retornar a página inicial do Detran.</p>	<p>Página Inicial -> Serviços Online -> Habilitação</p>	<p>#3 Controle e liberdade para o usuário;</p>	<p>#3 Grave</p>

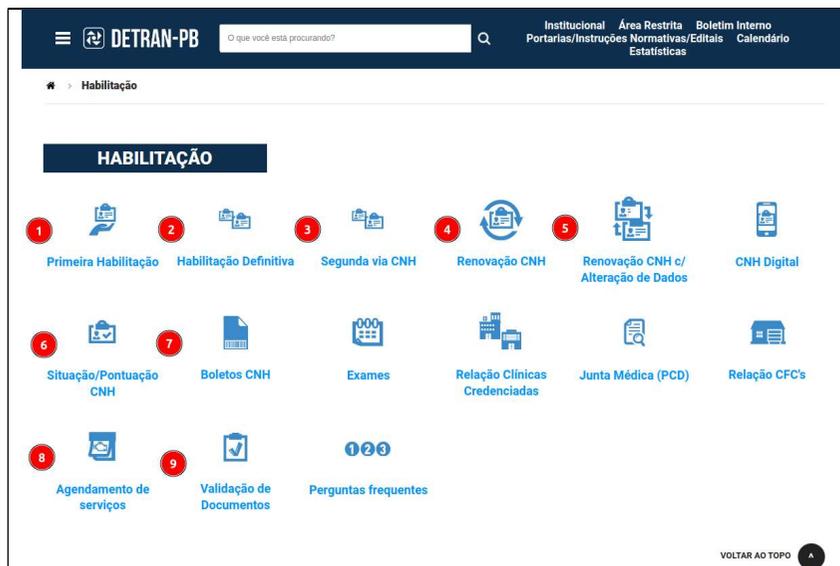


Figura 1

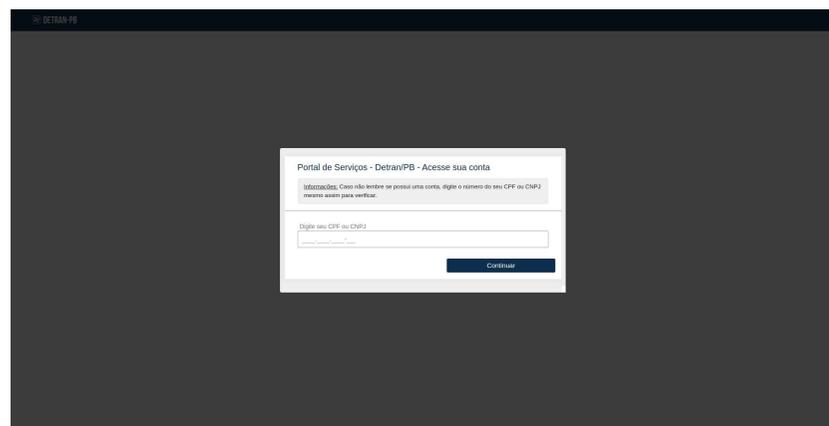


Figura 2

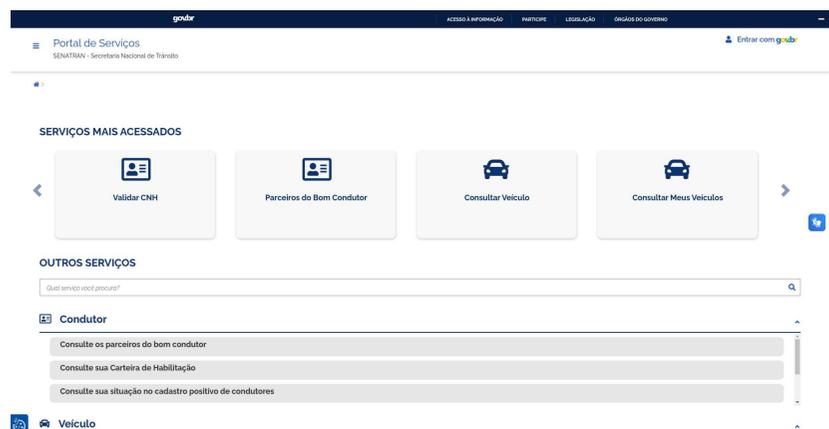
12. Ao acessar a “CNH digital” é feito o redirecionamento para a página “portalservicos.senatran.serpro.gov.br” e não é

Página Inicial -> Serviços

#3 Controle e liberdade para o

#4 Catastrófico

possível retornar a página do Detran, além de ter várias opções no site, não explicando diretamente sobre a “CNH digital”.



Online -> Habilitação -> CNH Digital

usuário;
#10 Ajuda e documentação;

13. Ao acessar “Exames” em “Habilitação” temos várias opções, ao clicar em sete delas, é feito o redirecionamento para o domínio do “wsdetran.pb.gov.br” e não é possível voltar para a página inicial do Detran.

🏠 > Habilitação > Agendamento de Exames

MENU EXAMES

- Consultar Agendamento de Exames **1**
- Consultar Resultado de exames **2**
- Agendar Exame Legislação **3**
- Agendamento Exame Médico **4**
- Cancelar Exame Médico **5**
- Agendar Exames Psicotécnico **6**
- Cancelar Exames Psicotécnico **7**
- Exames Toxicológicos

Página Inicial -> Serviços Online -> Habilitação -> Exames

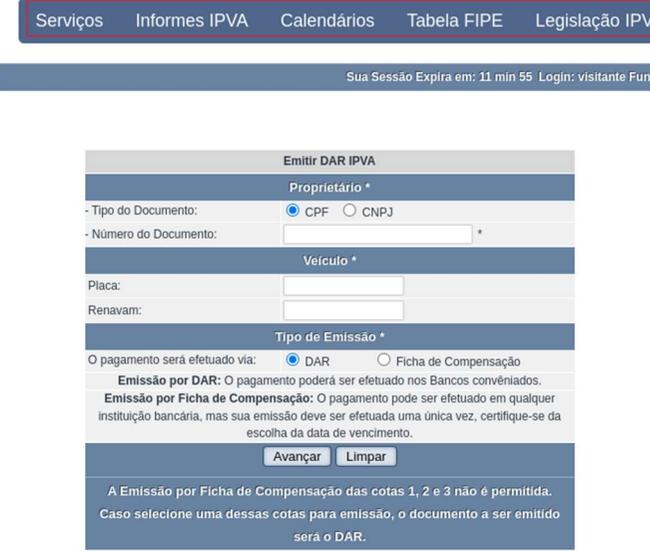
#3 Controle e liberdade para o usuário;

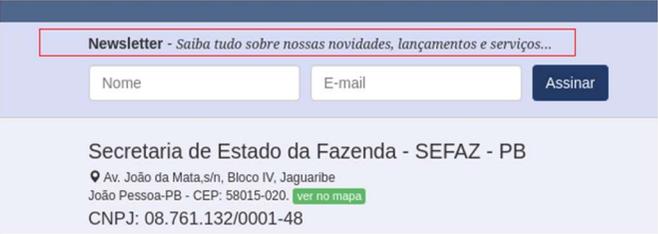
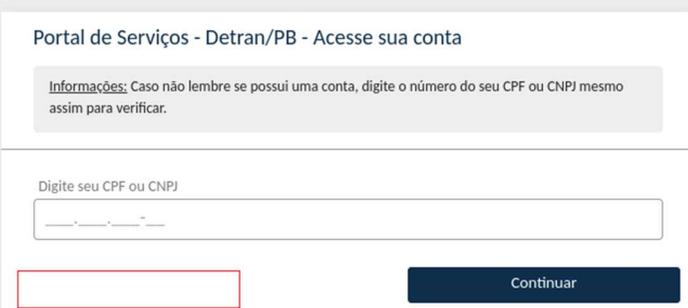
#3 Grave

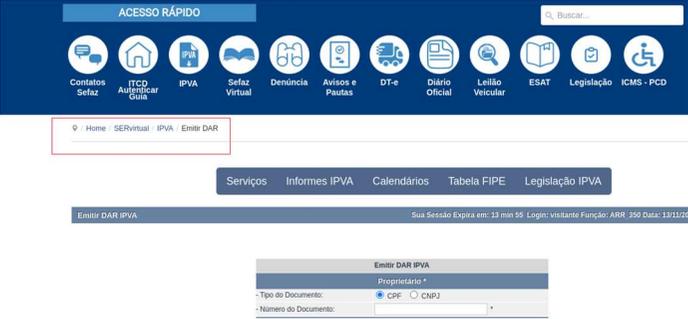
Figura 1			
<p>14. Ao acessar a opção de “Exames Toxicológicos” o sistema retorna a página de “Habilitação”.</p> <p>🏠 > Habilitação > Agendamento de Exames</p> <hr/> <div style="background-color: #002060; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">MENU EXAMES</div> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Agendamento de Exames • Consultar Resultado de exames • Agendar Exame Legislação • Agendamento Exame Médico • Cancelar Exame Médico • Agendar Exames Psicotécnico • Cancelar Exames Psicotécnico • Exames Toxicológicos ← <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Serviços Online -> Habilitação -> Exames -> Exames Toxicológicos</p>	<p>#7 Eficiência e flexibilidade de uso;</p>	<p>#4 Catastrófico</p>
<p>15. Em “Relação Clínicas Credenciadas” não há uma lógica para a organização dos registros e não há uma filtragem .</p> <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Serviços Online -> Habilitação -> Relação Clínicas Credenciadas</p>	<p>#7 Eficiência e flexibilidade de uso; #8: Design estético e minimalista</p>	<p>#Pequena</p>

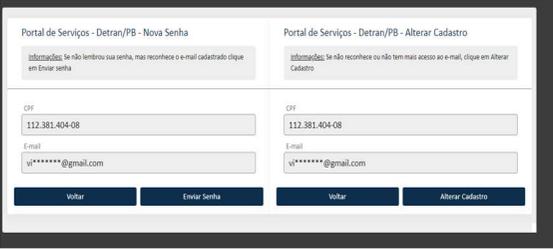
* > Habilitação > Relações Clínicas Psicológicas Credenciadas																												
<p style="text-align: center;">Relação de Clínicas Psicológicas Credenciadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CLÍNICA</th> <th>PSICÓLOGOS</th> <th>LOCAL DO CREDENCIAMENTO</th> <th>ENDEREÇOS</th> <th>CONTATO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAPP-CLIAPSI</td> <td>KELLY-CRP 4353 MAGDA-CRP 4547</td> <td>PATOS</td> <td>R:DRº PEDRFIRMINONº144, 3º ANDAR-SALAS 34 E 35 EDF. ESTEVAN-CENTRO</td> <td>(83)3421-3948</td> </tr> <tr> <td>CLINAPSI</td> <td>JÚLIA -CRP 3473</td> <td>JOÃO PESSOA</td> <td>AV. EPITÁCIO PESSOA Nº 335</td> <td>(83)98617-5023 (83)8708-2096</td> </tr> <tr> <td>CLINITRANS</td> <td>SERGILENE-CRP 2804 CARMELEUZA-CRP 2835</td> <td>JOÃO PESSOA</td> <td>R. JUAREZ TÁVORA Nº522, SL 208 TORRE</td> <td>(83)99884-1884</td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTO</td> <td>JOALISON-CRP 7917</td> <td>JOÃO PESSOA</td> <td>AV. FRANCISCA MOURA Nº434, SL 101</td> <td>(83)3244-1884</td> </tr> </tbody> </table>	CLÍNICA	PSICÓLOGOS	LOCAL DO CREDENCIAMENTO	ENDEREÇOS	CONTATO	CAPP-CLIAPSI	KELLY-CRP 4353 MAGDA-CRP 4547	PATOS	R:DRº PEDRFIRMINONº144, 3º ANDAR-SALAS 34 E 35 EDF. ESTEVAN-CENTRO	(83)3421-3948	CLINAPSI	JÚLIA -CRP 3473	JOÃO PESSOA	AV. EPITÁCIO PESSOA Nº 335	(83)98617-5023 (83)8708-2096	CLINITRANS	SERGILENE-CRP 2804 CARMELEUZA-CRP 2835	JOÃO PESSOA	R. JUAREZ TÁVORA Nº522, SL 208 TORRE	(83)99884-1884	CONSTRUCTO	JOALISON-CRP 7917	JOÃO PESSOA	AV. FRANCISCA MOURA Nº434, SL 101	(83)3244-1884			
CLÍNICA	PSICÓLOGOS	LOCAL DO CREDENCIAMENTO	ENDEREÇOS	CONTATO																								
CAPP-CLIAPSI	KELLY-CRP 4353 MAGDA-CRP 4547	PATOS	R:DRº PEDRFIRMINONº144, 3º ANDAR-SALAS 34 E 35 EDF. ESTEVAN-CENTRO	(83)3421-3948																								
CLINAPSI	JÚLIA -CRP 3473	JOÃO PESSOA	AV. EPITÁCIO PESSOA Nº 335	(83)98617-5023 (83)8708-2096																								
CLINITRANS	SERGILENE-CRP 2804 CARMELEUZA-CRP 2835	JOÃO PESSOA	R. JUAREZ TÁVORA Nº522, SL 208 TORRE	(83)99884-1884																								
CONSTRUCTO	JOALISON-CRP 7917	JOÃO PESSOA	AV. FRANCISCA MOURA Nº434, SL 101	(83)3244-1884																								
<p>Figura 1</p> <p>16. Em “Relação CFC’s” não há uma lógica para a organização dos registros e não há uma filtragem.</p>	<p>Página Inicial -> Serviços Online -> Habilitação -> Relação CFC’s</p>	<p>#7 Eficiência e flexibilidade de uso; #8: Design estético e minimalista</p>	<p>#3 Pequena</p>																									

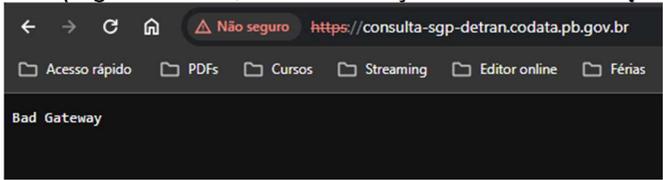
<p>Habilitação > Relação CFC's</p> <h2 style="text-align: center;">Relação CFC's</h2> <hr/> <h3 style="text-align: center;">Relação de Centros de Formação de Condutores</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOME FANTASIA</th> <th>RESPONSÁVEL</th> <th>SITUAÇÃO</th> <th>TELEFONE CONVENCIONAL</th> <th>E-MAIL</th> <th>CLASSIFICAÇÃO</th> <th>CIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> C LÍDER</td> <td></td> <td>Ativo</td> <td>(83) 3453-2664</td> <td>autoescolaliderautoescolalider@gmail.com</td> <td></td> <td>Conceição</td> </tr> <tr> <td> JOAO SSOA/PB ABELARDO ALVES DE AZEVEDO UNIDADE B N28</td> <td>LEYDSO KLEBER DE ARAUJO BULHÕES</td> <td>Ativo</td> <td></td> <td>getulioalves@sestsenat.org.br</td> <td></td> <td>João Pessoa</td> </tr> <tr> <td>CFC ITABAIANA</td> <td>MICHELLE CARVALHO BRASIL</td> <td>Ativo</td> <td>(83) 3322-4413</td> <td>AUTOESCOLAVIP1@HOTMAIL.COM</td> <td></td> <td>Itabaiana</td> </tr> <tr> <td>CFC PRINCESA ISABEL</td> <td></td> <td>Suspensão</td> <td>(83) 8707-3735</td> <td>esternogueirasilva@yahoo.com.br</td> <td></td> <td>Princesa Isabel</td> </tr> <tr> <td>CFC JUNIOR</td> <td>JURANDY CARNEIRO RODRIGUES</td> <td>Ativo</td> <td>(83) 3566-6810</td> <td>autoescolajuniorjp@hotmail.com</td> <td></td> <td>João Pessoa</td> </tr> <tr> <td>CFC CARDOSO</td> <td>MATHEUS DA COSTA CÂMARA</td> <td>Ativo</td> <td>(83) 3361-1464</td> <td>cardosoautoescola@hotmail.com</td> <td></td> <td>Esperança</td> </tr> </tbody> </table>	NOME FANTASIA	RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO	TELEFONE CONVENCIONAL	E-MAIL	CLASSIFICAÇÃO	CIDADE	 C LÍDER		Ativo	(83) 3453-2664	autoescolaliderautoescolalider@gmail.com		Conceição	 JOAO SSOA/PB ABELARDO ALVES DE AZEVEDO UNIDADE B N28	LEYDSO KLEBER DE ARAUJO BULHÕES	Ativo		getulioalves@sestsenat.org.br		João Pessoa	CFC ITABAIANA	MICHELLE CARVALHO BRASIL	Ativo	(83) 3322-4413	AUTOESCOLAVIP1@HOTMAIL.COM		Itabaiana	CFC PRINCESA ISABEL		Suspensão	(83) 8707-3735	esternogueirasilva@yahoo.com.br		Princesa Isabel	CFC JUNIOR	JURANDY CARNEIRO RODRIGUES	Ativo	(83) 3566-6810	autoescolajuniorjp@hotmail.com		João Pessoa	CFC CARDOSO	MATHEUS DA COSTA CÂMARA	Ativo	(83) 3361-1464	cardosoautoescola@hotmail.com		Esperança			
NOME FANTASIA	RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO	TELEFONE CONVENCIONAL	E-MAIL	CLASSIFICAÇÃO	CIDADE																																														
 C LÍDER		Ativo	(83) 3453-2664	autoescolaliderautoescolalider@gmail.com		Conceição																																														
 JOAO SSOA/PB ABELARDO ALVES DE AZEVEDO UNIDADE B N28	LEYDSO KLEBER DE ARAUJO BULHÕES	Ativo		getulioalves@sestsenat.org.br		João Pessoa																																														
CFC ITABAIANA	MICHELLE CARVALHO BRASIL	Ativo	(83) 3322-4413	AUTOESCOLAVIP1@HOTMAIL.COM		Itabaiana																																														
CFC PRINCESA ISABEL		Suspensão	(83) 8707-3735	esternogueirasilva@yahoo.com.br		Princesa Isabel																																														
CFC JUNIOR	JURANDY CARNEIRO RODRIGUES	Ativo	(83) 3566-6810	autoescolajuniorjp@hotmail.com		João Pessoa																																														
CFC CARDOSO	MATHEUS DA COSTA CÂMARA	Ativo	(83) 3361-1464	cardosoautoescola@hotmail.com		Esperança																																														
<p>17. Em "Relação CFC's" os botão de redes sociais cobrem os registros.</p> <h3 style="text-align: center;">Relação de Centros de Formação de Condutores</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOME FANTASIA</th> <th>RESPONSÁVEL</th> <th>SITUAÇÃO</th> <th>TELEFONE CONVENCIONAL</th> <th>E-MAIL</th> <th>CLASSIFICAÇÃO</th> <th>CIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> C LÍDER</td> <td></td> <td>Ativo</td> <td>(83) 3453-2664</td> <td>autoescolaliderautoescolalider@gmail.com</td> <td></td> <td>Conceição</td> </tr> <tr> <td> JOAO SSOA/PB ABELARDO ALVES DE AZEVEDO UNIDADE B N28</td> <td>LEYDSO KLEBER DE ARAUJO BULHÕES</td> <td>Ativo</td> <td></td> <td>getulioalves@sestsenat.org.br</td> <td></td> <td>João Pessoa</td> </tr> <tr> <td>CFC ITABAIANA</td> <td>MICHELLE CARVALHO BRASIL</td> <td>Ativo</td> <td>(83) 3322-4413</td> <td>AUTOESCOLAVIP1@HOTMAIL.COM</td> <td></td> <td>Itabaiana</td> </tr> </tbody> </table>	NOME FANTASIA	RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO	TELEFONE CONVENCIONAL	E-MAIL	CLASSIFICAÇÃO	CIDADE	 C LÍDER		Ativo	(83) 3453-2664	autoescolaliderautoescolalider@gmail.com		Conceição	 JOAO SSOA/PB ABELARDO ALVES DE AZEVEDO UNIDADE B N28	LEYDSO KLEBER DE ARAUJO BULHÕES	Ativo		getulioalves@sestsenat.org.br		João Pessoa	CFC ITABAIANA	MICHELLE CARVALHO BRASIL	Ativo	(83) 3322-4413	AUTOESCOLAVIP1@HOTMAIL.COM		Itabaiana	<p>Página Inicial -> Serviços Online -> Habilitação -> Relação CFC's</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema;</p>	<p>#3 Grave</p>																					
NOME FANTASIA	RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO	TELEFONE CONVENCIONAL	E-MAIL	CLASSIFICAÇÃO	CIDADE																																														
 C LÍDER		Ativo	(83) 3453-2664	autoescolaliderautoescolalider@gmail.com		Conceição																																														
 JOAO SSOA/PB ABELARDO ALVES DE AZEVEDO UNIDADE B N28	LEYDSO KLEBER DE ARAUJO BULHÕES	Ativo		getulioalves@sestsenat.org.br		João Pessoa																																														
CFC ITABAIANA	MICHELLE CARVALHO BRASIL	Ativo	(83) 3322-4413	AUTOESCOLAVIP1@HOTMAIL.COM		Itabaiana																																														
<p>18. Ao selecionar a opção de "Área Restrita" é feito o redirecionamento, mas as labels estão com crase em vez de acento agudo.</p>	<p>Página Inicial -> Área Restrita</p>	<p>#4 Consistência e padronização;</p>	<p>#2 Cosmética</p>																																																	

			
<p>19. Falta de espaçamento dos da opções sinalizadas.</p> 	<p>https://detran.pb.gov.br/area-restrita/area-restrita</p>	<p>#5. Prevenção de erros #8. Design estético minimalista</p>	<p>Média</p>
<p>20. Todos os menus fazem abertura de uma nova guia, falta a centralização de suas funções em uma única página.</p> 	<p>https://www.sefaz.pb.gov.br/ser-virtual/ipva/emitir-dar</p>	<p>#7. Flexibilidade e eficiência de uso: #8. Design estético minimalista</p>	<p>Pequena</p>

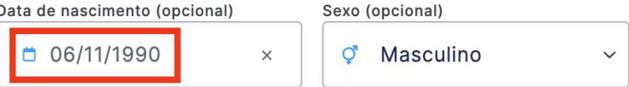
<p>21. Informação desnecessária para o usuário</p> 	<p>https://www.sefaz.pb.gov.br/servirtual/ipva/consultar-debitos</p>	<p>#8. Design estético minimalista #2. Correspondência entre o sistema e o mundo real</p>	<p>Média</p>
<p>22. 4. Uso da palavra em outro idioma.</p> 	<p>https://www.sefaz.pb.gov.br/servirtual/ipva/emitir-dar</p>	<p>#4. Consistência e padrões</p>	<p>Pequena</p>
<p>23. O usuário não pode retornar para a página do Detran.</p> 	<p>https://wsdetran.pb.gov.br/detran-portal-servicos/servlet/easynat-app</p>	<p>#1. Visibilidade do sistema #4. Consistência e padrões #3. Controle e liberdade do usuário</p>	<p>Grave</p>
<p>24. Redirecionamento do spotify incorreto, lavando a página não disponível</p>	<p>https://detran.pb.gov.br/formularios/licenciamento</p>	<p>#9: Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>Pequeno</p>

 <p>ACCESSO A INFORMAÇÃO OUIDORIA TRANSPARÊNCIA FISCAL CARTA DE SERVIÇOS DIÁRIO OFICIAL CONTATOS INDIRETAS SECRETARIAS</p> <p>ALTO CONTRASTE VLBRAS</p> <p>DETRAN-PB</p> <p>Formulários > Licenciamento - Emissão de Boletim Bancário e Consulta</p> <p>Licenciamento - Emissão de Boletim Bancário e Consulta</p>			
<p>25. Informação do caminho do usuário incorreto, apresenta outros links para navegação.</p>  <p>ACESSO RÁPIDO</p> <p>Contatos Sefaz IPVA Sefaz Virtual Denúncia Avisos e Pautas DT-e Diário Oficial Leilão Veicular ESAT Legislação ICMS - PCD</p> <p>Home > SERVIÇOS > IPVA > Emitir DAR</p> <p>Serviços Informes IPVA Calendários Tabela FIPE Legislação IPVA</p> <p>Emitir DAR IPVA Sua Sessão Expira em: 13 min 55 Login: visitante Função: ARR 350 Data: 13/11/2023</p> <p>Emitir DAR IPVA</p> <p>Proprietário *</p> <p>- Tipo do Documento: <input checked="" type="radio"/> CPF <input type="radio"/> CNPJ</p> <p>- Número do Documento: *</p>	<p>https://www.sefaz.pb.gov.br/ser-virtual/ipva/emitir-dar</p>	<p>#1. Visibilidade do sistema</p> <p>#4. Consistência e padrões</p> <p>#3. Controle e liberdade do usuário</p>	<p>Grave</p>
<p>26. Não é possível perceber a posição atual na jornada de navegação quando se navega até os editais</p>  <p>DETRAN-PB</p> <p>O que você está procurando?</p> <p>Home</p>	<p>Página inicial do site > Portarias/Instruções Normativas Editais > Editais 2023</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Pequena</p>
<p>27. Não fica claro ao usuário como desfazer a ação de recuperação de senha de tela ou sair desta tela do sistema</p>	<p>Página inicial > Infrações > Defesa/Recursos Online > Abrir Recurso On-line</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema</p> <p>#3 Controle de liberdade do usuário</p> <p>#8 Design estético e minimalista</p>	<p>Grave</p>

			
<p>28. Design da parte de login descentralizado e com fontes e tamanhos muito diferentes</p> <hr/> <p>Matrícula <input type="text" value="112.381.404-08"/></p> <p>Senha <input type="text" value="vt*****@gmail.com"/></p> <p>Acessar</p> <p>Esqueceu sua senha?</p>	<p>Página Inicial > Área Restrita > Autentique-se</p>	<p>#4 Consistência e padronização</p> <p>#8 Design estético e minimalista</p>	<p>Pequena</p>
<p>29. Quando se clica em Consultar veículo o sistema recarrega/exibe a mesma página</p>	<p>Página Inicial > Área Restrita > Consultar veículo Restrito</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Grave</p>

			
<p>30. Quando se clica em Consulte o processo, o sistema retorna uma página de erro, com informação de <i>Bad Gateway</i></p> 	<p>Página Inicial > Área Restrita > Consulte seu processo</p>	<p>#3 Controle de liberdade do usuário #9 Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>Grave</p>
<p>31. Não é possível perceber a posição atual na jornada de navegação quando o usuário clica em Boletim Interno</p> 	<p>Página Inicial > Boletim Interno</p>	<p>#1 Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Pequena</p>

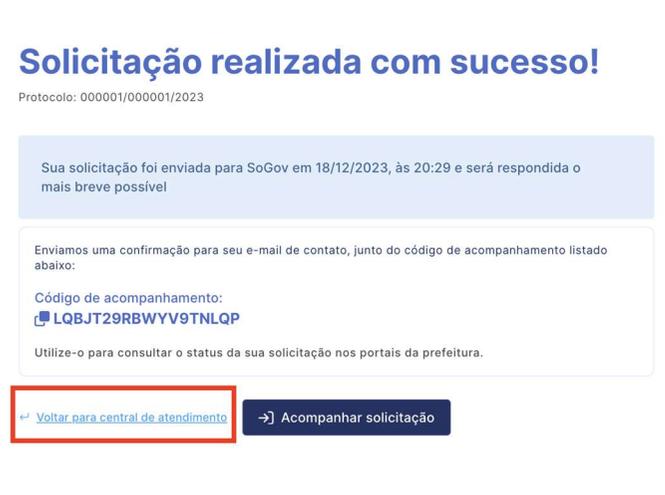
ANEXO E – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 1 – SOGOV

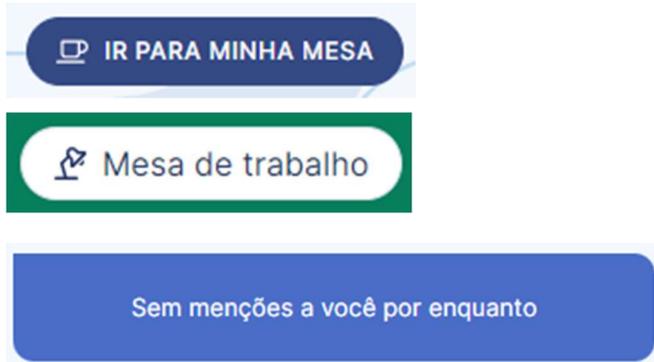
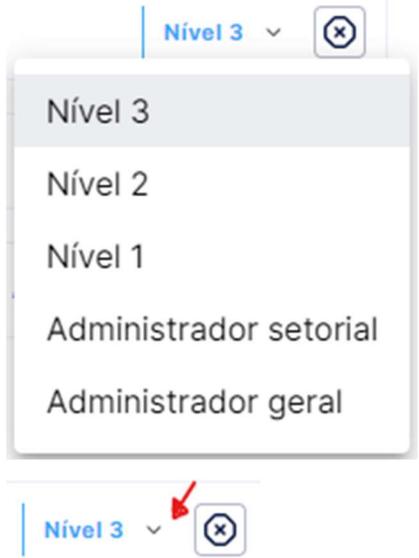
Descrição	Localização no sistema	Heurísticas violadas	Gravidade
 <p>Ícones de voltar e avançar estão diferentes (Ícone Enter do teclado)</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/finish-registry?token=NCKS15</p>	<p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Cosmético</p>
 <p>A cor do datepicker está diferente dos demais campos</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/finish-registry?token=NCKS15</p>	<p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Cosmético</p>
 <p>Está permitindo clicar em finalizar sem aceitar os termos, existe uma validação mas apenas após o click, deveria desativar o botão e apenas ativar quando aceito os termos.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/finish-registry?token=NCKS15</p>	<p>#5 - Prevenção de erros #7 - Flexibilidade e eficiência de uso</p>	<p>Grande</p>

 <p>Ao clicar no botão de finalizar, nenhum loader/feedback é exibido de processamento ou andamento da finalização.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/finish-registry?token=NCKS15</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Grande</p>
	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/my-profile</p>	<p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Pequeno</p>

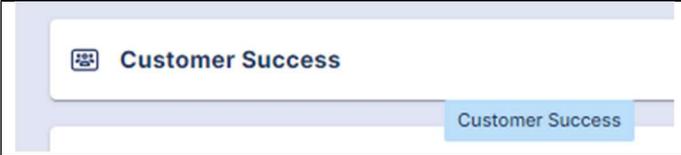
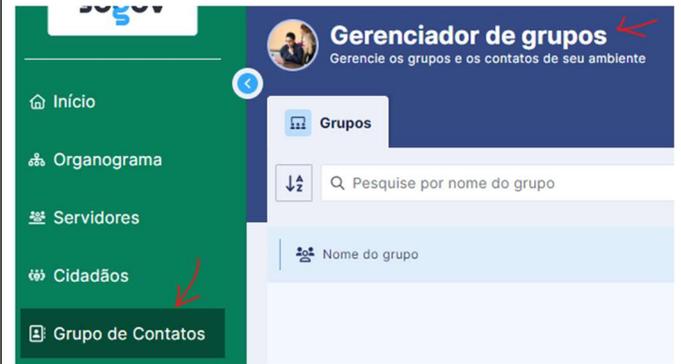
 <p>Estilo dos botões de cancelar estão diferentes nos modais.</p>			
 <p>Apesar de informar que é necessário pelo menos 1 participante, o sistema poderia desativar o click no botão de</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/contacts-groups/new</p>	<p>#7 - Flexibilidade e eficiência de uso</p>	<p>Crítico</p>

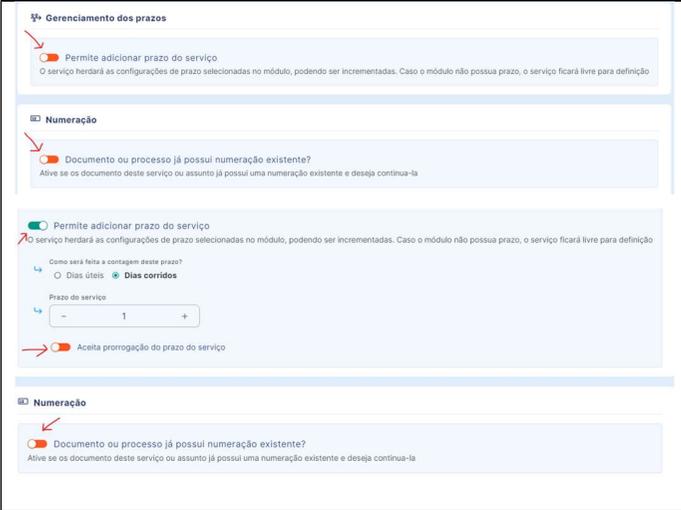
<p>criar para evitar seguir até o final do fluxo e ser barrado.</p>			
 <p>Efeito de cor do mouse e navegação por teclado sobre os itens do menu está quase imperceptível.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>
 <p>E-mail de confirmação de redefinição de senha está com e-mail incorreto.</p>	<p>Confirmação por e-mail</p>	<p>#9 - Ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>Grande</p>

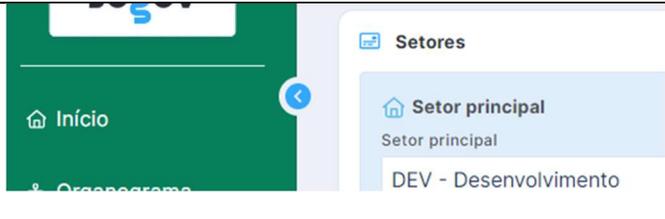
 <p>Margem diferente dos demais itens do menu.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1</p>	<p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Cosmético</p>
 <p>Botão de voltar fora do padrão do sistema</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/citizen/1/solicitation-successfully/118</p>	<p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Pequena</p>

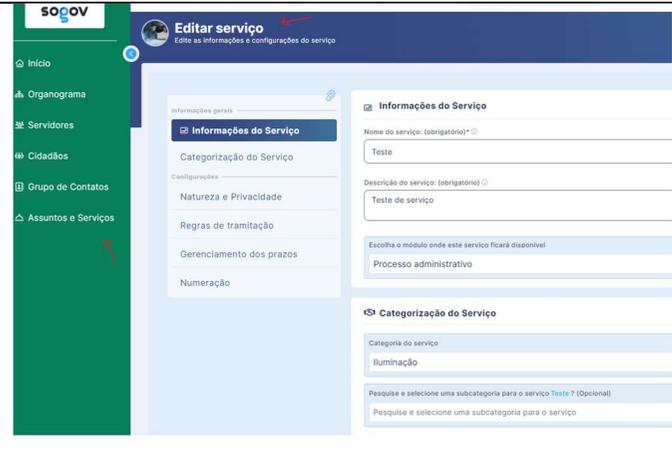
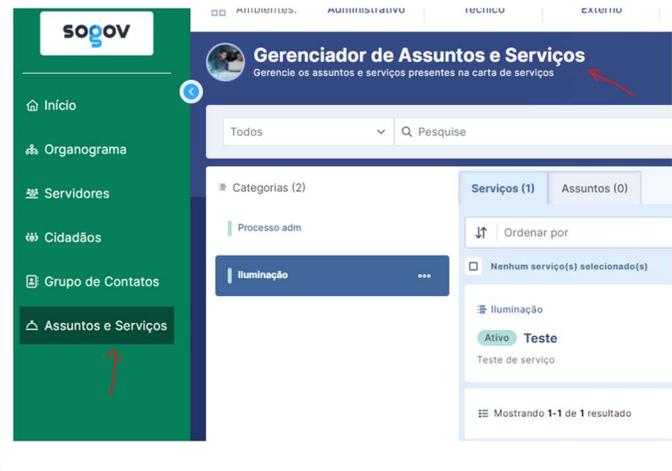
<p>Ícones e termos distintos que direcionam para a mesma página</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1</p>	<p>#2 - Correspondência do sistema com o mundo real</p> <p>#6 - Reconhecimento em vez de memorização</p> <p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Crítico</p>
<p>Em “Organograma > Edição de Setor > Gerenciamento de usuários do setor”, as opções surgem apenas ao clicar no “Nível 3”, mas não abre a janela ao clicar na seta para baixo.</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/organizational-chart/8/manager</p>	<p>#7 - Flexibilidade e eficiência de uso</p> <p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Pequeno</p>
<p>Ao se tratar da opção de remover usuário(s) do setor, o sistema não é flexível, pois para remover apenas uma pessoa não é</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/organizational-</p>	<p>#7 - Controle e liberdade do usuário</p>	<p>Grande</p>

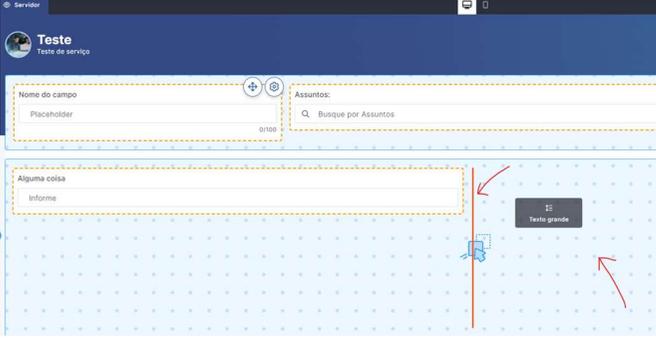
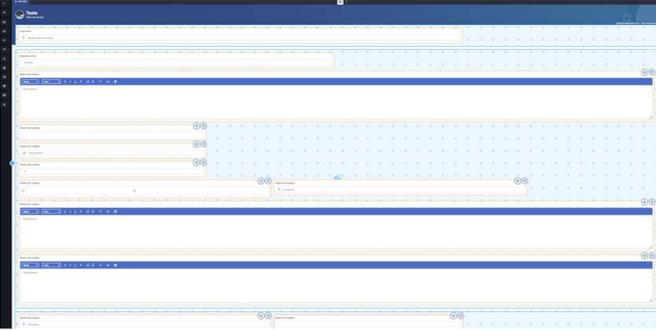
<p>permitted to select the person to be removed, as shown in image 1. Or, when a person selects a user to be removed, the same is forced to use the button above "Remove user(s) from the sector", as shown in image 2.</p> <p>Imagem 1:</p>  <p>Imagem 2:</p> 	chart/8/manager		
<p>Na página inicial, o ícone de uma bandeja de comida pode até se encaixar à serviços (apesar de não ajudar a recordar exatamente sobre o que se trata), mas piora o reconhecimento quando penso sobre "Assuntos"</p> 	https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1	#2 - Correspondência do sistema com o mundo real #6 - Reconhecimento em vez de memorização	Pequeno
<p>Poderia ter uma descrição do que se trata cada tópico ao se colocar o mouse em cima ou tivesse uma opção de informação nesta página ou ao abrir "Visualizar setor". Dentro desta opção, tem "Editar setor" com uma seção de Descrição (que é opcional), mas que não aparece em outro local, apenas quando está editando o setor.</p>	https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/organizational-chart?context=SECTOR	#2 - Correspondência do sistema com o mundo real #10 - Ajuda e documentação	Grande

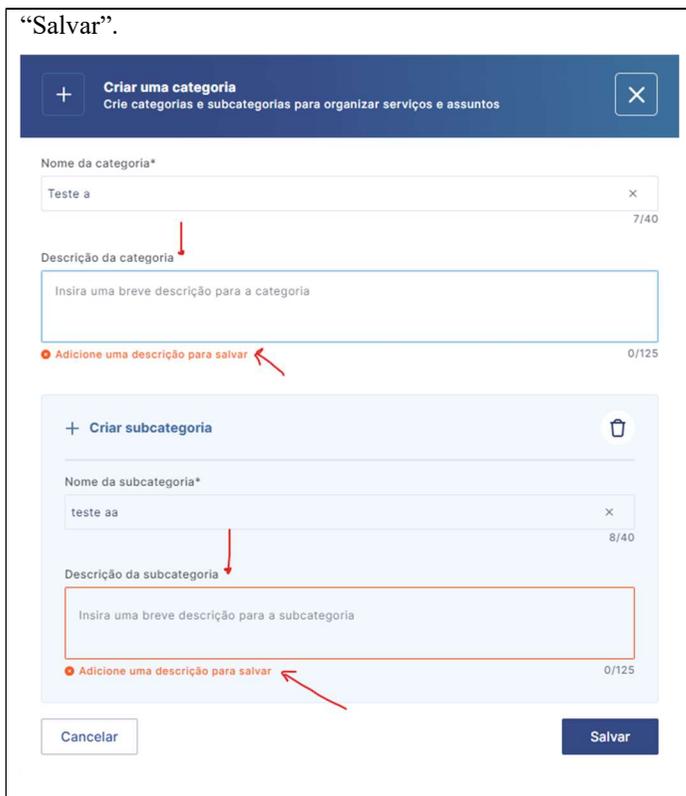
			
<p>O usuário pode ficar confuso com por terem nomes diferentes (Imagem 1) e não ficar marcado sua localização (Imagem 2)</p> <p>Imagem 1:</p>  <p>Imagem 2:</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/contacts-groups</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p> <p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Crítico</p>
<p>Todos esses botões não permitem acessibilidade de quem tem daltonismo e não possui uma confirmação textual quando é ativado.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services/2/edit</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>

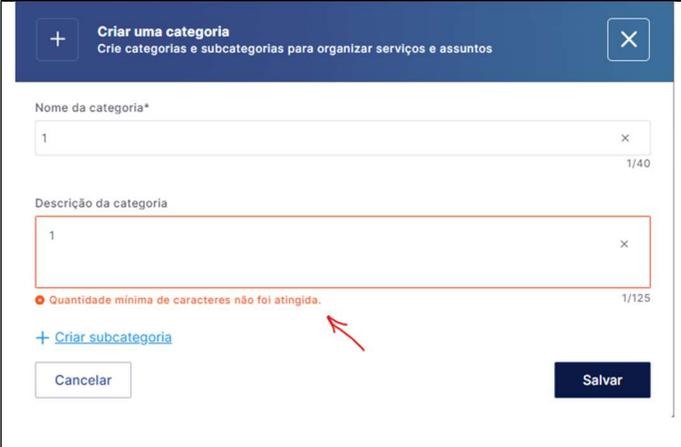
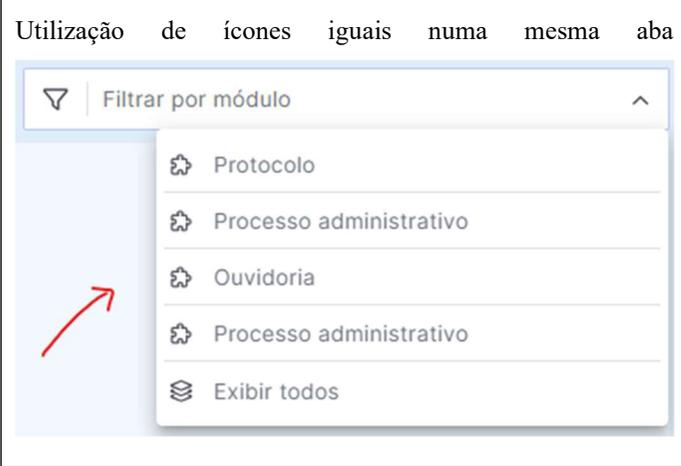
			
<p>Não tem a opção de clique de organização em ordem alfabética e de online primeiro, poderia facilitar a encontrar por cargo etc. Inclusive talvez fosse interessante colocar mais filtros.</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/public-agents</p>	<p>#7 - Flexibilidade e eficiência de uso</p>	<p>Grande</p>
<p>O usuário pode ter dúvidas de onde está por terem nomes diferentes</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/public-agents</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>
<p>Utilização de ícones iguais para funções diferentes</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/public-agents</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>

	<p>app.com/client/1/public-agents/edit/11</p>	<p>#6 - Reconhecimento em vez de memorização</p>	
<p>O usuário pode ter dúvidas de onde está a sua localização por terem nomes diferentes</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/citizens</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>
<p>Apesar de ser a edição da categoria “Iluminação” em “Assuntos e serviço”, o usuário pode querer saber sua localização.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services/2/edit</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>

			
<p>O usuário pode ter dúvidas de onde está por terem nomes diferentes</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>
<p>Não tem acessibilidade, pois indica a impossibilidade de colocar um “Texto grande” neste local apenas com essa linha laranja na tela e que pode prejudicar quem tem daltonismo. E nem há uma informação textual sobre não ter conseguido criar este campo.</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services/2/edit</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>

			
<p>Este tipo de botão não permite acessibilidade de quem tem daltonismo e não possui uma confirmação textual quando é ativado.</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services/2/edit</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>
<p>Poderia ter uma pré-visualização nesta página só com os nomes dos campos, sem mostrar nenhum detalhe, pois fica meio confuso ter uma visão geral</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services/2/edit</p>	<p>#1 - Visibilidade do status do sistema #7 - Flexibilidade e eficiência de uso</p>	<p>Grande</p>
<p>Em “Criar” na opção “Categoria”, o formulário não sinaliza com asterisco que o campo é obrigatório, apenas aparece a mensagem indicando a obrigatoriedade quando clicamos em</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services?page=0&module=&cate</p>	<p>#5 - Prevenção de erros #1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>

<p>“Salvar”.</p>  <p>Nome da categoria*</p> <p>Teste a 7/40</p> <p>Descrição da categoria</p> <p>Insira uma breve descrição para a categoria</p> <p>Adicione uma descrição para salvar 0/125</p> <p>Nome da subcategoria*</p> <p>teste aa 8/40</p> <p>Descrição da subcategoria</p> <p>Insira uma breve descrição para a subcategoria</p> <p>Adicione uma descrição para salvar 0/125</p> <p>Cancelar Salvar</p>	<p>gory=1</p>		
<p>Em “Criar” na opção “Categoria”, o formulário não indica qual é a quantidade mínima de caracteres para a descrição. (A quantidade mínima são 3 caracteres)</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services?page=0&module=&category=1</p>	<p>#5 - Prevenção de erros</p> <p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Crítico</p>

			
<p>Utilização de ícones iguais numa mesma aba</p> 	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services?category=1&subCategory=1</p>	<p>#2 - Correspondência do sistema com o mundo real</p> <p>#6 - Reconhecimento em vez de memorização</p>	<p>Grande</p>
<p>O clique só funciona em cima das palavras, por exemplo: “Iluminação”</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services?category=1</p>	<p>#2 - Correspondência do sistema com o mundo real</p> <p>#4 - Consistência e padronização</p>	<p>Pequeno</p>

<p>☰ Categorias (3)</p> <p>1</p> <p>Processo adm</p> <p>Iluminação ⋮</p> <p>☑ Ver Subcategorias (1)</p>			
<p>Não imagino cargos que necessitem de números</p> <p>Cargo de contrato*</p> <p> 111 </p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/finish-registry?token=V774HW</p>	<p>#5 - Prevenção de erros</p> <p>#1 - Visibilidade do status do sistema</p>	<p>Grande</p>

ANEXO F – AVALIAÇÃO HEURÍSTICA GRUPO 2 – SOGOV

Descrição	Localização no Sistema	Violações Heurísticas	Gravidade
<p>1. Na seleção de troca de cliente, a variável de ambiente não está preenchida.</p>  <p>Figura 1</p>	Página Inicial -> Clientes -> Selecionar Cliente	#1 Visibilidade do Status do Sistema;	#3 Alta

2. Não é mostrado o asterisco padrão de campo obrigatório.

Nome completo*
 Teste

E-mail*
 teste@teste.com

E-mail disponível

Setor Seleccione
 Nível Seleccione

Este campo é obrigatório. Este campo é obrigatório.

Figura 1

Página Inicial -> Colaboradores
 -> Novo Colaborador -> Salvar

#4 Consistência e padronização;

#2 Pequena

3. Não é mostrado o asterisco padrão de campo obrigatório.

Emitir documento
 Crie um documento de comunicação para clientes SoGov

Assunto:
 Teste

Destinatários:
 Busque por destinatários

Com cópia para:
 Digite aqui o email

Corpo do texto:
 Texto

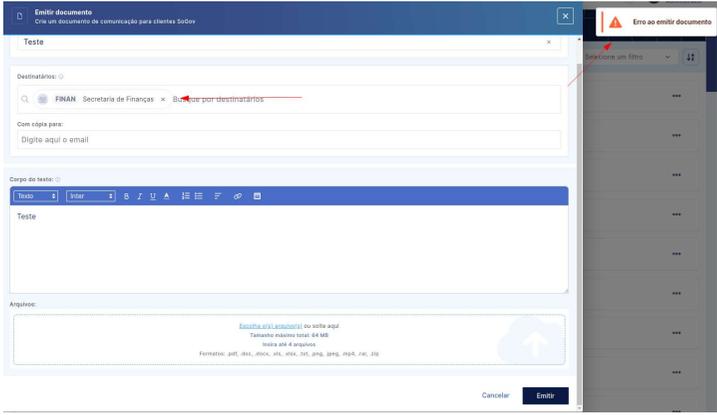
Insira uma descrição para o documento

Arquivos:
 Escolha o(s) arquivo(s) ou solte aqui
 Tamanho máximo total: 64 MB
 Insira até 4 arquivos
 Formatos: .pdf, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .txt, .png, .jpeg, .mp4, .rar, .zip

Página Inicial -> Clientes ->
 Emitir Documento -> Emitir

#4 Consistência e padronização;

#2 Pequena

<p>Figura 1</p>			
<p>4. Erro ao emitir documento.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>Página Inicial -> Clientes -> Emitir Documento -> Emitir</p>	<p>#9 Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros</p>	<p>#3 Alta</p>
<p>5. Na exclusão de um colaborador, aconteceu um erro de fetch, mas o usuário foi excluído.</p> 	<p>Página Inicial -> Colaboradores -> Excluir</p>	<p>#9 Reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;</p>	<p>#3 Alta</p>
<p>6. Na seleção de caixas de texto, caso ela fique em uma posição específica, acontece um glitch.</p>	<p>Página Inicial -> Clientes -> Selecionar Cliente -> Módulos -> Criação de Módulo</p>	<p>#4 Consistência e padronização;</p>	<p>#3 Alta</p>

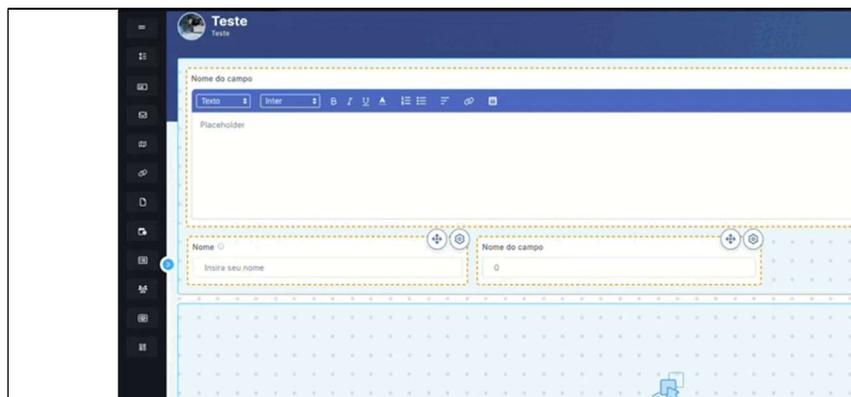


Figura 1

7. Explicação sobre os níveis de acesso um pouco confusa.



Figura 1

[https://dev.dig9pobip8plf.amplif
yapp.com/client/1/public-
agents/new](https://dev.dig9pobip8plf.amplif
yapp.com/client/1/public-
agents/new)

#10 Ajuda e documentação

#5. Prevenção de erros

#2 Pequena

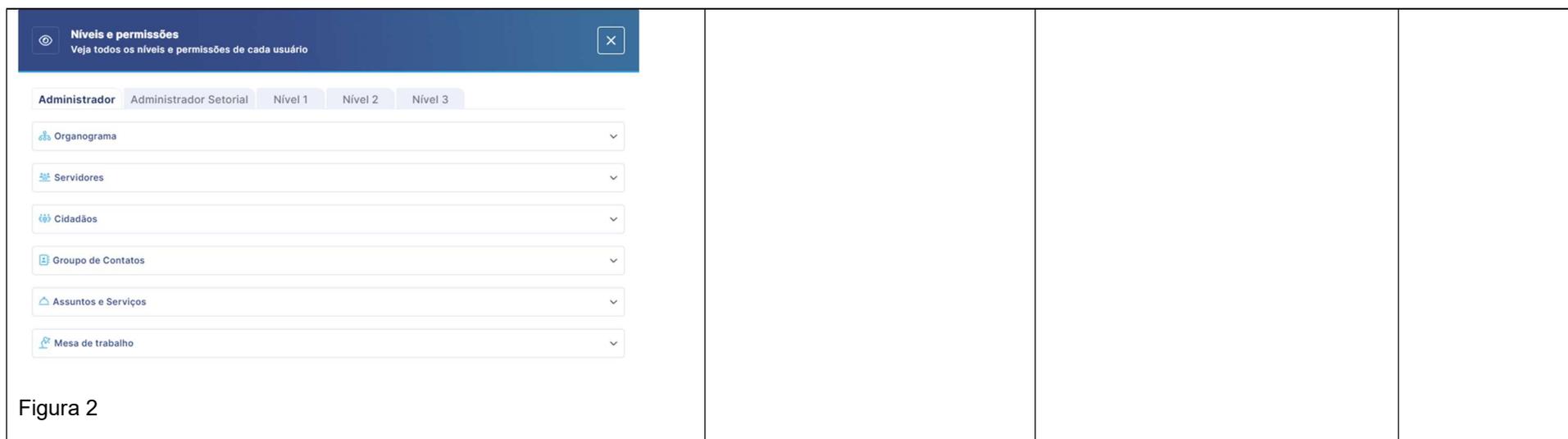


Figura 2

8. Como administrador geral não visualização de setores suspensos de maneira fácil.

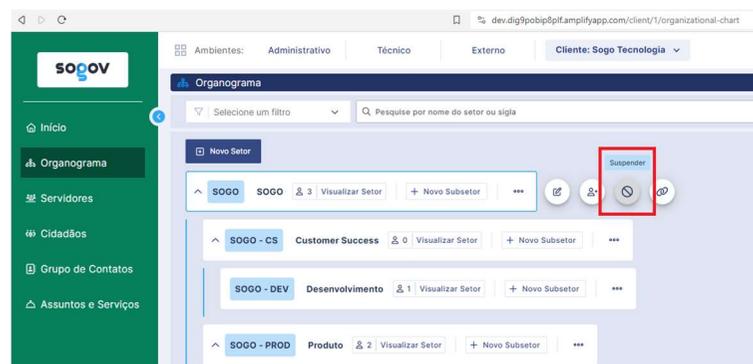
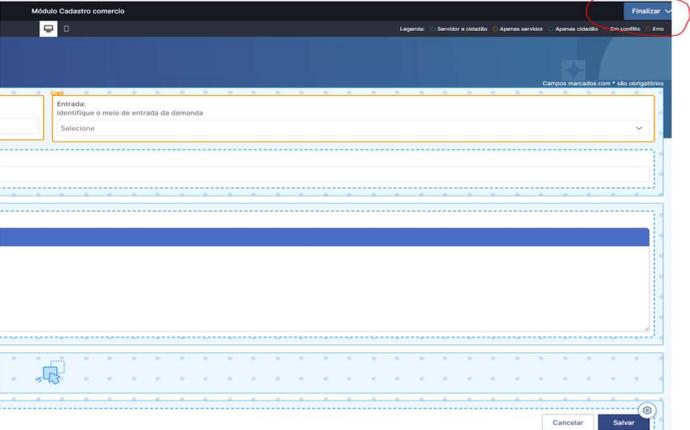


Figura 1

<https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/organizational-chart>

#1. Visibilidade do sistema

#3 Alta

<p>9. A área não pode ser selecionada para retorno à página anterior.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/document/LQCM29VQ90U4GLYE9S?sectorId=9</p>	<p>#3. Controle e liberdade do usuário</p>	<p>#2 Pequena</p>
<p>10. Na área da construção do módulo a sinalização para finalizar criação um pouco confusa na parte superior da tela.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/matters-and-services/31/edit</p>	<p>#8. Design estético minimalista</p>	<p>#1 Cosmética</p>
<p>11. Visualizações da mesa de trabalho só são apresentadas no modo lista.</p>  <p>Figura 1</p>	<p>https://dev.dig9pobip8plf.amplifyapp.com/client/1/work-board</p>	<p>#8. Design estético minimalista</p>	<p>#3 Alta</p>

