

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

GUSTAVO DE LIMA SANTOS

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DA INTERFACE DE BUSCA
DO PORTAL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS:
UM ESTUDO DE CASO**

BRASÍLIA
2013

GUSTAVO DE LIMA SANTOS

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DA INTERFACE DE BUSCA
DO PORTAL DA CÂMARA DOS DEPUTADOS:
UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada ao programa de Especialização do Núcleo de Informação Tecnológica e Gerencial – NITEG, no curso Arquitetura e Organização da Informação da Escola de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para a obtenção do certificado de Especialista em Arquitetura e Organização da Informação.

Orientadora:

Profa. Dra. Renata M. A. Baracho Porto

BRASÍLIA

2013

Santos, Gustavo de Lima.

Avaliação de usabilidade da interface de busca do portal da Câmara dos Deputados [manuscrito] : um estudo de caso / Gustavo de Lima Santos. -- 2013. 52 f.

Orientadora: Renata M. A. Baracho Porto.

Impresso por computador.

Monografia (especialização) -- Curso de Arquitetura e Organização da Informação, Câmara dos Deputados, Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento (Cefor) e Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação (ECI), 2013.

1. Brasil. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. 2. Site na internet, avaliação. 3. Comunicação homem máquina. I. Título.

CDU 004.5(81)



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Núcleo de Informação Tecnológica e Gerencial – NITEG
Curso de Especialização em Arquitetura e Organização da Informação

ATA DA DEFESA DE MONOGRAFIA DE **GUSTAVO DE LIMA SANTOS**, matrícula:
2011717471

Às 15:00 horas do dia 29 de abril de 2013, reuniu-se nas Instalações do CEFOR/Câmara dos Deputados em Brasília-DF a Comissão Examinadora, para julgar o trabalho intitulado ***Avaliação de usabilidade da interface de busca do portal da Câmara dos Deputados: um estudo de caso***, requisito final para obtenção do Grau de ESPECIALISTA em ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto – Orientadora

Aprovado

Profa. Dra. Gercina Borém de Oliveira Lima

Aprovado

Paulo Henrique Alves Araújo

Aprovado

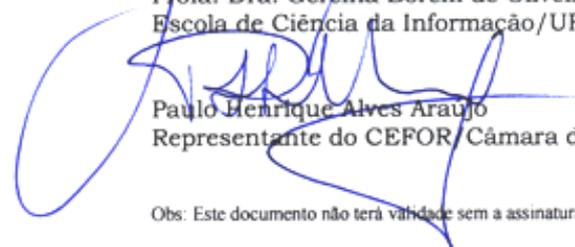
Pelas indicações, o candidato foi considerado Aprovado com nota 97.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Brasília, 29 de abril de 2013


Profa. Dra. Renata Maria Abrantes Baracho Porto
Escola de Ciência da Informação/UFMG (Orientadora)


Profa. Dra. Gercina Borém de Oliveira Lima
Escola de Ciência da Informação/UFMG


Paulo Henrique Alves Araújo
Representante do CEFOR/Câmara dos Deputados

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador do Curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por minha existência.

A meus pais, pelas bases oferecidas e pelo gosto pelos estudos.

À Juliana, meu amor, por seu afeto, compreensão e paciência.

À Ester, minha florzinha, por me ajudar a perceber a verdadeira importância de cada coisa.

À professora Renata, minha orientadora, pela segurança em indicar os caminhos.

À Lilian, ao Marcus e à Roberta, pelo desprendimento ao realizarem o trabalho que infundiu vida a essa pesquisa.

Ao Paulo Henrique e ao Maurício, pela amizade e pelo apoio oferecido em meu aprimoramento profissional.

À Débora e à Zuzu, pela acolhida e pelas tranquilizadoras conversas ao longo do curso.

Aos colegas de curso, pela convivência, estímulos, respostas alcançadas e, principalmente, pelas perguntas feitas.

Aos professores, pela generosidade.

À Câmara dos Deputados, pela grande oportunidade oferecida.

Ao mestre Raumsol, por tudo o que me tem ensinado.

*O conhecimento amplia a vida.
Conhecer é viver uma realidade que a ignorância impede desfrutar.*
C. B. González Pecotche (Raumsol)

RESUMO

A questão dessa monografia é responder se existem problemas de usabilidade na interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados, quais são eles e como podem ser identificados. O trabalho resultou em um diagnóstico útil para aprimorar a usabilidade da interface, retratando sua situação e indicando possíveis soluções para os problemas encontrados. Os objetivos traçados foram: evidenciar a importância de que uma interface de busca atenda a princípios de usabilidade; descrever a técnica selecionada para a avaliação da interface; identificar os critérios necessários para a aplicação dessa técnica; avaliar a interface utilizando a técnica e os critérios propostos; e produzir um diagnóstico da interface. As motivações da escolha do objeto de pesquisa foram: o interesse profissional do pesquisador em relação a ele; e o fato de que a interface nunca havia sido submetida a esse tipo de avaliação. Foram levantados os conceitos tanto de interface, de forma geral, quanto de interface de busca, e afirmada a importância de fazer com que especialmente essa última permita ao usuário concentrar seus esforços na realização de suas tarefas. Os conceitos de usabilidade e ergonomia foram expostos, bem como o de avaliação heurística de usabilidade. Foram detalhadas as *regras de ouro* de Shneiderman adaptadas ao contexto de recuperação da informação, que serviram como heurísticas para a avaliação da interface. Ela foi feita por uma equipe de três especialistas, junto a um coordenador. Utilizou-se um conjunto de documentos para dar apoio a essa tarefa, provendo orientações aos avaliadores, auxiliando na coleta das descobertas, e permitindo a compilação dos resultados em um relatório final. Ao final do procedimento de avaliação, chegou-se a uma lista de problemas relacionados à usabilidade da interface, classificados por grau de severidade, e associados às soluções para eles propostas. Com base nessa lista foi feito o diagnóstico da interface. Por fim, o estudo afirma que a técnica escolhida mostrou-se adequada para o que se esperava, e fala da importância da realização sistemática de avaliações de usabilidade.

Palavras-chave: Interface. Usabilidade. Ergonomia. Avaliação heurística de usabilidade. Regras de ouro de Shneiderman.

ABSTRACT

The issue of this monograph is to respond if there are usability problems in the search interface of the House of Representatives' Portal, what they are and how they can be identified. The work resulted in a helpful diagnostic to enhance the usability of the interface, depicting its situation and possible solutions to the problems found. The objectives were: to evince the importance that a search interface should meet usability principles; to describe the selected technique for interface evaluation; to identify the required criteria to applying this technique; to evaluate the interface using the proposed technique and criteria; and to produce a diagnostic of the interface. The motivations for the research object choice were: the researcher's professional interest in relation to it, and the fact that this interface has been not subjected to this evaluation type before. The concepts of interface, in general, and of search interface, were brought. The importance that a search interface should permit the user to concentrate his efforts in carrying out his tasks was affirmed. Usability, ergonomics, and usability heuristic evaluation concepts were exposed. Shneiderman's golden rules, adapted to the information retrieval context, were detailed, and they were taken as heuristics for the interface evaluation. This evaluation was made by a team of three experts, with a coordinator. A set of documents was used to support this task, providing guidance to evaluators, assisting the collect of findings, and allowing the compilation of results in a final report. At the end of the evaluation process, a list of problems related to interface usability came up, ranked by severity and associated to solutions proposed to them. Based on this list, the interface was diagnosed. Finally, the study states that the chosen technique was adequate for what were expected, and it speaks on the importance of systematically conducting usability evaluations.

Key-words: Interface. Usability. Ergonomics. Usability heuristic evaluation. Shneiderman's golden rules.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Problema.....	10
1.2. Objetivos	10
1.3. Justificativa	11
1.4. Apresentação da monografia	11
2. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Interface	13
2.2. Interface de busca	13
2.3. Usabilidade e ergonomia	14
2.4. Avaliação heurística.....	15
2.5. Regras de ouro de Shneiderman	18
3. METODOLOGIA.....	24
3.1. Desenvolvimento da avaliação heurística.....	24
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	28
4.1. Relação entre os problemas e os avaliadores.....	28
4.2. Heurísticas desrespeitadas	29
4.3. Severidade dos problemas encontrados.....	29
4.4. Fontes dos problemas	30
4.5. Problemas de maior severidade no refinamento da busca	31
4.6. Problemas cujas soluções envolvem novas funcionalidades.....	33
4.7. Problemas que residem apenas na interface	34
4.8. Problemas de solução trivial.....	34
4.9. Outros problemas destacados	35
4.10. Diagnóstico da interface	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE SOFTWARE	41
APÊNDICE B – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE SOFTWARE.....	47

1. INTRODUÇÃO

A quantidade de informação que há disponível hoje, e que segue sendo produzida, chega a constituir um desafio para quem deseja encontrar aquela que lhe é relevante e útil, de acordo com sua necessidade. Isso decorre do fenômeno da *explosão informacional*, originado na revolução científica e técnica que se seguiu à Segunda Guerra Mundial. Trata-se do crescimento exponencial e irremediável da informação e de seus registros, fenômeno identificado pelo cientista americano Vannevar Bush (1945, apud SARACEVIC, 1996).

Bush, além de descrever a explosão informacional, propunha também uma solução, que passava pelo uso de tecnologias de informação. Pode-se dizer que o surgimento da Ciência da Informação identifica-se com a publicação desse artigo. Segundo Saracevic (1996), são três as características que formam a razão da existência da Ciência da Informação: sua natureza interdisciplinar; sua ligação inexorável com a tecnologia da informação; e sua participação ativa e deliberada na evolução da sociedade da informação.

Uma solução bem sucedida encontrada pela Ciência da Informação para lidar com o problema da explosão informacional foi a chamada *recuperação da informação*, termo cunhado por Calvin Mooers (1951, apud SARACEVIC, 1996), que “engloba os aspectos intelectuais da descrição de informações e suas especificidades para a busca, além de quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas empregados para o desempenho da operação”.

O trabalho exigido pela necessidade de recuperação da informação conduziu a estudos, entre outros, sobre o uso da informação e seus usuários, e sobre a interação homem-computador com ênfase no aspecto humano (Saracevic, 1996). Além disso, esse trabalho ficou caracterizado pelo pragmatismo e permitiu o desenvolvimento de aplicações bem sucedidas na área, sejam produtos, sistemas, redes ou serviços.

Atualmente, no âmbito da *World Wide Web*, uma solução comum para recuperação de informação são as ferramentas de busca. De forma geral, elas permitem que o usuário recupere conteúdos (textos, documentos, arquivos multimídia etc.) na Web, de forma ampla, ou em um site ou portal específicos. E essas ferramentas tornam-se, cada vez mais, imprescindíveis para lidar com a informação. Espera-se que o usuário, mais do que saber onde está a informação de que necessita, saiba com que meios conta e como fazer para recuperá-la.

O Portal da Câmara dos Deputados é acessado diariamente por milhares de pessoas*, almejando encontrar e fazer uso dos mais diversos tipos de informação providos pela instituição. A interface de busca ali existente é uma das principais formas de acesso a tais informações.

* Fonte: Centro de Informática da Câmara dos Deputados

Por ser a busca um processo que exige muito da cognição do usuário, a interface de uma ferramenta de busca não deve apresentar-se como uma dificuldade a mais nesse processo. Pelo contrário, é preciso que ela se coloque de forma transparente e natural, permitindo ao usuário concentrar-se na tarefa que está realizando, e não em decifrar a interface.

Segundo Wilson (2011), soluções de design aplicadas em uma interface de busca, mesmo que eventualmente pareçam meros detalhes, afetam a quantidade de esforço necessário para que um usuário possa cumprir com determinada tarefa. Por vezes, uma decisão tomada a respeito da interface pode ser determinante para seu sucesso ou fracasso.

Faz-se notar, portanto, que é preciso levar em conta a questão de usabilidade nas interfaces de busca. Essa característica vai ao encontro da necessidade de fazer com que a interface, além de abarcar os aspectos funcionais essenciais para a realização das tarefas, exija pouco esforço do usuário, e seja vista por ele como algo natural.

1.1. Problema

Diante do exposto, chega-se à seguinte questão:

Existem problemas de usabilidade na interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados e, se existem, quais são eles?

1.2. Objetivos

Este estudo propõe atender ao objetivo geral e aos objetivos específicos descritos a seguir.

1.2.1. Objetivo geral

Submeter a interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados a uma avaliação que permita identificar os problemas de usabilidade que eventualmente existam, bem como as possíveis soluções para eles.

1.2.2. Objetivos específicos

- Evidenciar a importância, para uma interface de busca, de obedecer a princípios de usabilidade e ergonomia.
- Descrever a técnica selecionada para a avaliação da interface.
- Identificar os critérios necessários para aplicação dessa técnica.

- Avaliar a interface utilizando a técnica e os critérios propostos.
- Produzir um diagnóstico que possa ser útil para o aprimoramento da usabilidade da interface.

1.3. Justificativa

Sendo o Portal da Câmara dos Deputados na Internet muito extenso em termos de volume de páginas, torna-se impraticável a tarefa de acessar todo seu conteúdo por meio apenas de mecanismos de navegação. É preciso contar com uma ferramenta de busca que propicie a seus usuários encontrar os conteúdos informacionais desejados.

Uma ferramenta de busca cuja interface encontre-se o mais livre possível de problemas de usabilidade certamente será mais bem aceita pelos usuários e será mais efetiva na realização de seus objetivos. Com isso, ela pode constituir-se em uma forma proeminente de acesso aos conteúdos do Portal.

A interface de busca do Portal da Câmara, desde o lançamento da versão atual do Portal (do qual é parte integrante), no ano de 2010, não foi submetida a avaliações dessa natureza. Observa-se aí uma oportunidade de, ao avaliá-la, identificar eventuais problemas e corrigi-los, permitindo o seu aprimoramento.

A escolha da busca do Portal da Câmara dos Deputados como objeto de estudo deveu-se à familiaridade do pesquisador com essa interface, e a seu interesse profissional. Sendo um dos responsáveis por seu desenvolvimento e manutenção, a ele cabe também propor soluções, melhorias e correções.

Ademais, embora o pesquisador já tivesse algum conhecimento prévio desse tipo de avaliação de usabilidade, não possuía a experiência prática em como realizá-lo. Assim, justifica-se também a realização da pesquisa no sentido de prover ao pesquisador/profissional a experiência em como fazer.

Com isso, embora não seja objetivo do presente trabalho, observa-se que seu desenvolvimento poderia também contribuir para o surgimento de uma metodologia para avaliação de usabilidade de interfaces na Câmara dos Deputados.

1.4. Apresentação da monografia

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta a introdução, problema, objetivos e justificativa do estudo. O capítulo 2 consiste em um marco teórico sobre interfaces e interfaces de busca, usabilidade e ergonomia, e avaliação heurística. Detalha, também, as heurísticas utilizadas para a avaliação realizada. O capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada na pesquisa e suas etapas. O capítulo 4 é composto

pela apresentação e análise dos resultados. No capítulo 5 estão as considerações finais do trabalho.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Interface

Segundo Pereira (2011, p. 27), o termo “interface” é utilizado em diversas áreas do conhecimento, com diferentes conceitos. Para a Ciência da Computação, no contexto de interação usuário-sistema computacional, interface é aquilo que viabiliza os processos de comunicação entre usuário e sistema. Ela é composta por elementos físicos (hardware) e conceituais (software). Os primeiros são percebidos e manipulados pelo usuário; os segundos, processados e interpretados por ele.

O presente estudo abordará somente os elementos conceituais da interface, da forma como definida por Johnson (2001, p. 24), quando afirma que:

Em seu sentido mais simples, a palavra [interface] se refere a softwares que dão forma à interação entre usuário e computador. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível para a outra.

Destaca-se a presença do termo “interação” na definição de interface. É oportuno tratar também do conceito associado a esse termo, já que, no contexto desse trabalho, a interação é a finalidade principal de uma interface. E, conforme Netto (2004, p. 77 apud PEREIRA, 2011, p. 28), é “um processo em que, em um primeiro momento, o usuário atua sobre a interface de um sistema para, logo em seguida, receber dela respostas, as quais deverá decodificar”.

É comum que se faça referência ao conceito aqui exposto como “interface com o usuário” ou, ainda, “interface do usuário”. Nesse trabalho, optou-se por utilizar tão somente o termo “interface”, com o intuito de manter a clareza e a simplicidade da redação.

2.2. Interface de busca

Quando um sistema computacional possui a capacidade de recuperar informações de acordo com as solicitações do usuário, ou, em outras palavras, quando o sistema oferece ao usuário a possibilidade de especificar uma busca e, mediante essa especificação, fornecer um resultado, surge então a figura de uma interface de busca.

Uma interface de busca não chega a constituir-se em um tipo específico de interface, com características diferentes daquelas já citadas. Ela possui, isso sim, objetivos específicos a atingir. Como explicado por Hearst (1999, p. 257), deve auxiliar os usuários a: formular suas pesquisas; escolher entre as fontes de informação disponíveis; entender os resultados da pesquisa; e manter o controle sobre o andamento de sua busca.

A importância de uma interface de busca eficaz fica clara quando se leva em conta que buscar informações é um processo impreciso, e que o usuário, ao tomar contato

com um sistema de acesso à informação, tem somente um vago entendimento sobre como pode atingir seus objetivos (HEARST, 1999, p. 257). Portanto, a afirmação de Shneiderman (1997b, p. 10 apud HEARST, 1999, p. 258), sobre como deve ser a interface de um sistema interativo bem construído, torna-se ainda mais relevante nesse contexto. Segundo o autor, a interface deve quase desaparecer, permitindo ao usuário concentrar-se naquilo que está efetivamente fazendo por meio do sistema.

2.2.1. Mudança histórica nas interfaces de busca

De acordo com Hearst (2009, cap. 1), com a popularização da World Wide Web, a história das interfaces de busca foi radicalmente alterada.

Antes desse fenômeno, quem utilizava sistemas de busca eram usuários altamente instruídos, fazendo pesquisas em bases de dados de conteúdos especializados, valendo-se de metadados, por meio de interfaces de busca providas por quem monopolizava o conteúdo. Atualmente, qualquer pessoa com acesso à Internet é um potencial usuário de sistemas de busca, fazendo pesquisas sobre uma grande variedade de tipos de conteúdo, valendo-se de texto integral (em vez de metadados), por meio de uma multiplicidade de interfaces de busca disponíveis gratuitamente. Esses contrastes ajudam a explicar as diferenças entre as interfaces de busca de antes e depois da Web.

Ainda de acordo com Hearst (2009, cap. 1), atualmente uma interface de busca típica pode ser descrita como: um formulário para entrada de palavras chave; a visualização dos resultados em uma lista vertical. Isso se justifica porque quando o usuário está fazendo uma busca, ele está geralmente imbuído em uma tarefa maior (a busca não é um fim em si mesma) e não quer ser interrompido por uma interface inoportuna. Ao mesmo tempo, a busca é uma tarefa mentalmente intensiva, o que exige que a interface não distraia o usuário. Além disso, ela precisa ser compreensível e atraente para uma grande variedade de usuários.

2.3. Usabilidade e ergonomia

A usabilidade não é uma qualidade intrínseca de um sistema, visto que caracteriza não o sistema em si, mas o uso que se faz dele. Segundo Cybis (2007, p. 15), a usabilidade “depende de um acordo entre as características de sua interface [do sistema considerado] e as características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso”. Sua essência é o “acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente”. A usabilidade abrange aspectos objetivos – relativos à produtividade na interação – e subjetivos – relativos ao prazer do usuário em sua experiência com o sistema.

Nielsen (2003) afirma que usabilidade é um atributo de qualidade que avalia quão fáceis de usar são as interfaces. De acordo com esse autor, a usabilidade é definida por cinco componentes de qualidade:

- Facilidade de aprendizado: quão fácil é para os usuários realizar tarefas básicas no primeiro contato com a interface?
- Eficiência: uma vez que os usuários aprenderam a utilizar a interface, com que rapidez eles podem executar tarefas?
- Facilidade de memorização: quando os usuários voltam à interface depois de um período sem utilizá-la, quão facilmente podem restabelecer sua proficiência?
- Erros: quantos erros os usuários cometem, quão graves são esses erros, e com que facilidade os usuários podem restabelecer o estado normal após um erro?
- Satisfação: quão agradável é utilizar a interface?

Quanto à ergonomia, Cybis (2007, p. 173) afirma que “é a qualidade da adaptação de um dispositivo a seu operador e à tarefa que este realiza”. Esse mesmo autor afirma ainda que a ergonomia

está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem. Isto significa que seu objetivo é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim, proporcionem usabilidade. (CYBIS, 2007, p. 15)

Faz-se notar a relação de causa e efeito que existe entre ergonomia e usabilidade, já que uma interface com falhas de ergonomia pode resultar em problemas de usabilidade em um sistema, e que interfaces que atendam a critérios ergonômicos contribuirão para que o sistema tenha uma boa usabilidade.

Ainda de acordo com Cybis (2007, p. 175), a usabilidade pode ser medida, enquanto que a ergonomia somente pode ser inspecionada ou avaliada a partir de recomendações e critérios ergonômicos.

2.4. Avaliação heurística

Encontra-se, na literatura, uma série de técnicas de avaliação de ergonomia e usabilidade. Neste trabalho, para a avaliação da interface em questão, optou-se pela técnica de avaliação heurística.

Nielsen (1994, p. 155) descreve avaliação heurística como uma inspeção sistemática da interface, com o objetivo de encontrar problemas de usabilidade, e que envolve um pequeno conjunto de avaliadores examinando a interface e julgando se ela observa princípios reconhecidos de usabilidade (heurísticas).

A avaliação heurística, segundo Cybis (2007, p. 183), representa um julgamento de valor sobre as qualidades ergonômicas das interfaces. É uma avaliação realizada por especialistas em ergonomia, com base em sua experiência no assunto e em critérios predefinidos. Resulta no diagnóstico dos problemas que os usuários provavelmente encontrarão ao utilizar a interface.

De acordo com Alves (2012, p. 87), nesse tipo de avaliação, “os revisores especialistas criticam uma interface para determinar sua conformidade com uma lista curta de princípios bem estabelecidos de design (as chamadas heurísticas)”.

Observam-se vantagens na adoção dessa técnica. É uma avaliação que pode ser conduzida de forma rápida e barata, sem a necessidade de envolver os usuários. Ainda assim, permite encontrar uma grande quantidade de problemas e problemas importantes. Além disso, ela pode ser utilizada em qualquer estágio do projeto da interface.

Em defesa do uso dela, Nielsen (1994, p. 17) advoga ainda que desenvolvedores e gerentes de *software* muitas vezes sentem-se intimidados pelos requisitos impostos por especialistas em usabilidade para fazer alguma avaliação, e terminam não fazendo nenhuma avaliação. Segundo o autor, um método mais simples tem mais chances de ser usado na prática, ainda que não seja “o melhor”. Ele propõe a denominada engenharia econômica de usabilidade (*discount usability engineering*), sendo a avaliação heurística uma das técnicas em que esse método se baseia.

Por outro lado, essa técnica depende da condição dos avaliadores: de sua competência, familiaridade com as heurísticas utilizadas, e capacidade de interpretá-las. Muitas vezes, pode ter seu resultado prejudicado pelo uso de heurísticas muito genéricas, não específicas do contexto da interface que está sendo avaliada. Ademais, segundo Cybis (2007, p.185), esse tipo de avaliação pode produzir “diagnósticos equivocados e sugestões de revisão superficiais”, decorrentes do pouco conhecimento, por parte dos avaliadores, dos contextos de projeto e uso da interface. Para reduzir a possibilidade dessas ocorrências, faz-se necessária a elaboração de um bom plano de trabalho para as avaliações.

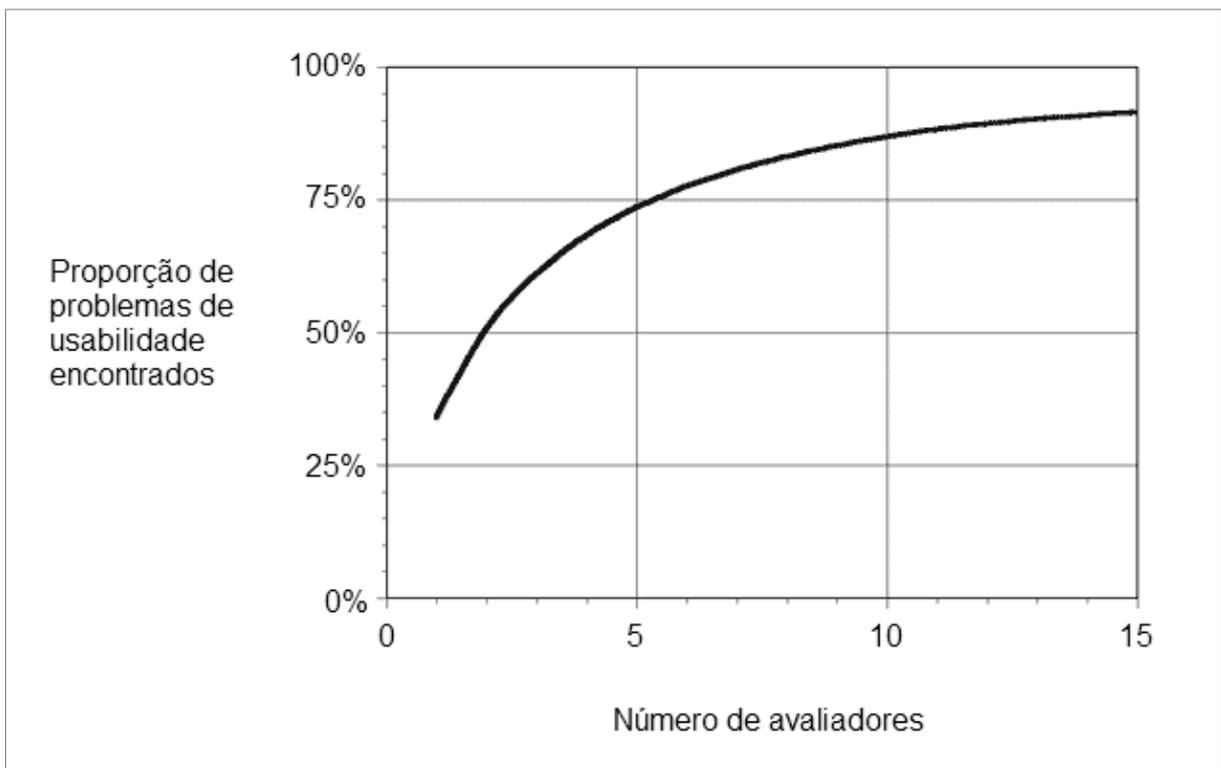
A escolha dessa técnica de avaliação, a despeito das desvantagens apresentadas, deveu-se especialmente ao baixo custo, à possibilidade de ser aplicada em todas as fases de um projeto, e ao fato de ser desnecessário o envolvimento dos usuários finais no processo.

Levando em conta que a interface avaliada é parte integrante do Portal da Câmara dos Deputados na Internet, aberto ao público em geral e de potencial interesse a todos os cidadãos brasileiros, foi observada a dificuldade exposta por Preece, Rogers e Sharp (2005, apud Alves, 2012 p. 86), quando dizem que “nem sempre os usuários estão facilmente acessíveis, ‘ou envolvê-los é muito caro ou requer muito tempo. Em tais circunstâncias, especialistas ou combinações de especialistas podem fornecer o feedback”.

Para a formação de uma equipe que possa realizar uma avaliação heurística, Nielsen (1995a) recomenda a utilização de cerca de cinco avaliadores, já que um número maior não leva a um ganho tão grande em informação adicional. Recomenda também que sejam ao menos três avaliadores. Pela dificuldade de se reunir um número maior pessoas habilitadas, foi formada uma equipe com três especialistas para realizar a avaliação proposta nesse trabalho, obedecendo assim ao mínimo recomendado.

A Figura 1 mostra a proporção de problemas de usabilidade encontrados de acordo com número de avaliadores envolvidos. Pode-se observar que, com cinco avaliadores, se encontraria cerca de 75% dos problemas; com apenas três, de 60% a 65%.

Figura 1 – Relação entre a proporção de problemas encontrados e o número de avaliadores



Fonte: Nielsen (1995a), traduzida pelo autor.

2.4.1. Critérios de avaliação

Como visto anteriormente, um dos pontos centrais da técnica de avaliação heurística é a lista de critérios de usabilidade. Vários autores elaboraram e apresentaram séries de critérios pré-definidos utilizados para a avaliação da interface com foco em sua qualidade. Nielsen (1994) propõe um conjunto de dez heurísticas de usabilidade:

- Visibilidade do estado do sistema.
- Mapeamento entre o sistema e o mundo real.
- Liberdade e controle ao usuário.

- Consistência e padrões.
- Prevenção de erros.
- Reconhecer em vez de lembrar.
- Flexibilidade e eficiência de uso.
- Design estético e minimalista.
- Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros.
- Ajuda e documentação.

A norma ISSO 9241:10 (1998, apud CYBIS, 2007) propõe sete princípios ergonômicos para projetar e avaliar interfaces de aplicações de escritório:

- Adaptação à tarefa.
- Autodescrição (*feedback*).
- Controle ao usuário.
- Conformidade às expectativas do usuário.
- Tolerâncias a erros.
- Facilidade de individualização.
- Facilidade de aprendizagem.

Destaca-se também a lista de critérios ergonômicos trazida por Bastien & Scapin (1993, apud CYBIS, 2007), que objetivam tornar menos ambígua a identificação e classificação de qualidades e problemas ergonômicos. Os critérios principais dessa lista (que se subdividem em subcritérios e critérios elementares) são:

- Condução
- Carga de trabalho
- Controle explícito
- Adaptabilidade
- Gestão de erros
- Homogeneidade/consistência
- Significado de códigos e denominações
- Compatibilidade

Nesse trabalho, preferiu-se por tomar como critérios de avaliação da interface de busca as chamadas *regras de ouro* de Shneiderman, um conjunto de heurísticas propostas por esse autor, que serão detalhadas a seguir.

2.5. Regras de ouro de Shneiderman

Shneiderman (1997a) dispõe, com o objetivo de tornar efetivas as interfaces de busca, uma lista de oito heurísticas. Essa lista já havia sido proposta anteriormente pelo

mesmo autor e, no artigo citado, ela foi adaptada para o contexto de recuperação da informação. Essa adaptação justifica a escolha desses critérios, pois são mais específicos para o caso de uma interface de busca. Ao contrário, aqueles propostos pelos autores citados anteriormente são mais genéricos, o que poderia tornar a avaliação menos eficaz.

A seguir, passa-se a listar e detalhar cada uma dessas regras. Serão identificadas por meio de códigos (de h1 a h8) para facilitar a referência a elas no desenvolvimento do trabalho. Além de explicações sobre cada heurística, serão incluídos detalhes sobre *como* elas podem ser aplicadas efetivamente em uma interface de busca.

2.5.1. Perseguir a consistência (h1)

É preciso que terminologia, instruções, leiaute, cores, fontes e formas sejam utilizados de forma consistente através das interfaces de busca.

Deve-se considerar que o usuário tenha uma experiência prévia em interfaces similares. Manter a consistência com interfaces amplamente difundidas permite que ele utilize esse conhecimento prévio e tenha um melhor desempenho no uso da interface em questão.

Implementação

Mandel (1997) indica que a consistência deve ser buscada entre os elementos de interface que compõem um único produto, e entre interfaces de produtos distintos. Esse autor traz ainda três níveis de consistência:

- **Na apresentação.** Deve-se exibir elementos semelhantes de formas semelhantes nas diferentes interfaces de um sistema. Não se deve haver formas diferentes de apresentação sem uma razão aparente para o usuário.
- **No comportamento.** Objetos semelhantes devem comportar-se de forma semelhante. Botões, listas, itens de menu devem comportar-se da forma como o usuário espera; ele não deve ser surpreendido pelo comportamento dos elementos da interface.
- **Na interação.** Deve-se manter a consistência dos atalhos de teclado e do comportamento do *mouse*, por exemplo. Usuários esperam os mesmo resultados quando interagem da mesma forma com diferentes objetos.

2.5.2. Fornecer atalhos para usuários habilidosos (h2)

Os usuários que já têm familiaridade com a interface, ou que conhecem um termo ou identificador do documento que estão buscando, não devem ser obrigados a

realizar uma pesquisa demorada ou percorrer uma série de menus até chegar ao ponto que deseja.

Implementação

Uma forma óbvia de implementar isso é através de teclas de atalho equivalentes a comandos de menu (Shneiderman, 1997a). Outra maneira é extrair links relevantes do conteúdo e fornecê-los como parte do representante do conteúdo, permitindo aos usuários acessar os links sem precisar acessar o conteúdo. A terceira forma seria tentar prever que tipo de informação o usuário precisa. Essa predição seria baseada na pergunta que ele fez e nos conteúdos que foram relevantes para outros usuários que fizeram buscas similares anteriormente.

2.5.3. Fornecer *feedback* informativo (h3)

O usuário deve ser informado sobre todos os aspectos da pesquisa que está prestes a realizar: as fontes, os campos, o que está sendo procurado. Ao concluir a pesquisa, deve ser óbvio para ele o que aconteceu e por quê.

Implementação

De acordo com Hearst (2009), entre as implementações que contribuem para o atendimento dessa heurística, estão:

- **Exibir os resultados de pesquisa imediatamente.** Isso ajuda o usuário a entender se está ou não no caminho certo em sua busca.
- **Mostrar representantes de documentos informativos.** Informações como título, URL e sumário (algumas linhas de texto extraídas dos documentos) ajudam o usuário a perceber como cada resultado relaciona-se à pergunta formulada.
- **Destacar termos da busca.** Complementa o ponto anterior, chamando a atenção do usuário para quais partes dos documentos são mais relevantes para a pergunta feita.
- **Permitir ordenar os resultados por vários critérios,** como relevância, data, título etc.
- **Mostrar sugestões de termos de busca.** Mostra-se útil sugerir termos de busca relacionados ou alternativos, com base na pergunta feita. Sugerir termos dinamicamente, na medida em que o usuário digita, também é uma forma de guiá-lo.

- **Usar indicadores de relevância com moderação.** Esses indicadores caíram em desuso provavelmente porque os usuários não entendem seu significado. Além disso, a posição de um resultado na página é um sinal forte de sua relevância em relação aos demais.
- **Responder rapidamente,** o que é crítico para prover *feedback* eficiente. Os usuários sentem-se confortáveis em tentar várias perguntas, e isso permite convergir rapidamente para seu objetivo, e aprender mais sobre o que está pesquisando a cada tentativa.

2.5.4. Marcar o final dos diálogos (h4)

Os usuários devem saber quando eles já tenham feito buscas por todo o banco de dados, ou já tiverem visto todos os itens em uma lista de navegação. É confuso percorrer a estrutura em árvore de um *menu* com diversos níveis de profundidade. Geralmente, uma árvore mais ampla e com menos níveis é melhor, pois permite chegar ao destino em menos etapas, além de reduzir a carga de memória de curto prazo.

Implementação

Uma forma de permitir ao usuário perceber que já viu todos os itens de sua lista de resultados é modificar a cor dos links para conteúdos já acessados. De acordo com Nielsen (2004), modificar a cor de links visitados é um padrão reconhecido por quase todos os usuários. Como a maioria dos sites segue essa convenção, os usuários tendem a esperar que ela seja obedecida.

2.5.5. Fornecer prevenção e manipulação simples de erros (h5)

Erros de sintaxe devem ser prevenidos onde for possível. As mensagens de erro devem ser específicas, construtivas e não mais técnicas que o necessário.

Implementação

Segundo Hearst (2009), uma regra geral para interfaces de busca é evitar exibir um conjunto de resultados vazio. Mecanismos de correção de erro de digitação e de expansão de termos podem contribuir nesse sentido. Em interfaces facetadas, que permitam o refinamento dos resultados por meio da seleção de atributos de diferentes categorias, deve haver mecanismos de prevenção para que múltiplas seleções não conduzam o usuário a uma situação em que nenhum dos documentos atenda aos critérios.

Ainda de acordo com essa autora, outra forma de prevenir erros é enfrentar o problema do vocabulário. O usuário não necessariamente, em sua busca, utilizará a mesma combinação de termos que utilizou o autor do documento que seria mais relevante para o caso. Um mecanismo de expansão de termos seria uma forma eficiente de lidar com esse problema. A interface sugeriria outros termos que representariam o conceito que o usuário está buscando.

2.5.6. Permitir o cancelamento das ações (h6)

Toda ação deve ser reversível, de forma que o usuário possa fazer com que o sistema retorne a um estado anterior.

Implementação

Segundo Shneiderman (1997a), em se tratando de interfaces de busca, provavelmente o melhor exemplo de como fazer isso é manter um histórico de buscas realizadas e permitir que elas sejam submetidas novamente ao sistema.

2.5.7. Fornecer controle e iniciativa ao usuário (h7)

Em interfaces bem projetadas, os usuários iniciam a ação, monitoram o progresso de buscas extensas, e sentem que estão sempre no controle. Os usuários não devem ser forçados a informar parâmetros de busca em uma ordem determinada. A sensação de controle pode ser favorecida também ao prover ao usuário uma visão geral sobre a base de dados.

Implementação

Hearst (2009) afirma que, no caso das interfaces de busca

Há um equilíbrio delicado entre operações inteligentes mas opacas que antecipam as necessidades do usuário na maior parte do tempo, e projetos menos poderosos ou menos efetivos que são, entretanto, mais compreensíveis e dão ao usuário controle sobre o comportamento do sistema.

Afirma também que há dois aspectos de uma interface de busca que devem considerar esse ajuste entre ser opaco ou transparente para o usuário:

- **Ordenação dos resultados.** Atualmente, a maioria dos usuários de busca na web entendem pouco sobre os mecanismos de ranking dos resultados. Essa falta de transparência é compensada pela relevância dos resultados, ordenados por meio desse critério. Talvez a forma mais compreensível e transparente de

ordenação dos resultados seja a ordem cronológica, que pode ser a desejada pelos usuários em determinados contextos.

- **Transformações na pergunta.** Podem ser feitas modificações na pergunta, de forma automática. Exemplos são: converter expressões equivalentes (como “vs.” para “versus”); ignorar o primeiro sobrenome em busca por pessoas; eliminar *stopwords* (palavras comuns da linguagem como artigos e preposições); identificar e corrigir supostos erros de grafia. Nesse último caso, o sistema pode dar ao usuário a opção de persistir na grafia supostamente errada.

2.5.8. Reduzir a carga de memória de trabalho (h8)

Manter histórico de sessão de forma que usuários possam sempre voltar e reaproveitar esforços realizados previamente. Embora distribuir informações em várias telas possa ser graficamente atraente, o ônus de passar de uma tela a outra é grande. Estudos mostram que apresentações compactas em um menor número de telas são mais eficazes que difundir a informação em várias telas. Informações apresentadas de forma compacta podem exigir um pouco de tempo para que o usuário faça sua varredura, mas muito menos tempo que aquelas espalhadas em várias telas. Da mesma forma, em páginas web, apresentações compactas verticalmente são altamente benéficas.

Implementação

Entre as implementações que contribuem para o atendimento dessa heurística, de acordo com Hearst (2009), estão:

- **Indicar a ação de busca no formulário.** Em vez de deixar em branco, colocar um texto dentro da entrada do formulário para indicar que ação será resultará do uso do formulário.
- **Suportar mecanismos de histórico simples.** As pessoas comumente revisitam a informação que viram no passado, e também submetem novamente as mesmas pesquisas que haviam feito antes. Assim, mecanismos de busca poderiam prover um histórico de pesquisa, bem como o histórico de páginas selecionadas, se o usuário concordar em ter suas informações armazenadas.
- **Integrar navegação e pesquisa.** É geralmente mais fácil reconhecer uma palavra do que pensar nela. Estruturas de informação navegáveis dão ao usuário uma visão geral sobre o conteúdo de uma coleção, permitindo que ele navegue por aquilo que lhe interesse simplesmente seguindo os *links* ou restrinja o resultado selecionando categorias.

3. METODOLOGIA

3.1. Desenvolvimento da avaliação heurística

Para o desenvolvimento da avaliação heurística proposta, a principal referência foi o trabalho desenvolvido por Pereira (2011). A autora estruturou sua avaliação em torno dos documentos propostos por Pádua (2009) para a realização de avaliações heurísticas.

Trata-se de um conjunto de três documentos que visam a dar maior formalidade à condução da avaliação, facilitando o registro das informações ao longo do processo e consequentemente permitindo que elas possam ser recuperadas ao final.

São os seguintes documentos:

- **DAUSW – Descrição de Avaliação de Usabilidade de Software.** Deve ser elaborado antes do início da avaliação e serve para deixar claro para o avaliador a que se destina a interface, quais são os objetivos da avaliação, e os critérios e procedimentos que devem ser adotados durante a inspeção da interface.
- **APUSW – Análise de Problemas de Usabilidade do Software.** É o documento que servirá para que o avaliador registre suas descobertas ao avaliar a interface. De forma estruturada, indicará o problema encontrado e sua localização, a heurística desrespeitada e a gravidade do problema.
- **RAUSW – Relatório de Avaliação de Usabilidade do Software.** Tem como objetivo reunir em um único documento quais eram os objetivos da avaliação e quais foram os resultados obtidos, de forma consolidada.

Assim como fez essa autora, foram feitas adaptações nos documentos para atender aos objetivos dessa pesquisa.

Os modelos de documentos originais foram construídos para contemplar genericamente várias situações, como: diversos tipos de avaliação; avaliação de diversas partes de um sistema; avaliações feitas em etapas ao longo do tempo etc. Como nesse trabalho há apenas um tipo de avaliação para uma única interface, e realizada de uma só vez, manter a estrutura original levaria uma complexidade desnecessária ao documento. Optou-se por tornar o documento mais simples, para facilitar o entendimento por parte dos avaliadores, cuidando de preservar a ideia central e o objetivo de cada um deles.

A equipe de foi formada por três avaliadores.

3.1.1. Etapas metodológicas para a avaliação heurística

A avaliação da interface foi desenvolvida em cinco etapas: a orientação da equipe de avaliadores em torno do processo de avaliação; a avaliação propriamente dita e o

registro das descobertas; a unificação da lista de problemas detectados; a determinação da gravidade dos problemas; e a compilação dos registros das avaliações.

Na primeira etapa, a equipe, formada por três avaliadores, reuniu-se com o coordenador da pesquisa e foi informada sobre como seria conduzido todo o processo de avaliação. As orientações fornecidas pelo coordenador nessa etapa estavam contidas no DAUSW, que nesse momento foi entregue aos avaliadores.

A equipe tomou contato com o objetivo da avaliação e os objetivos da interface. Foi apresentada aos procedimentos de avaliação e às heurísticas que deveria utilizar. Com isso, cada avaliador pode formar uma visão do processo de avaliação como um todo, de sua inserção nesse processo, e ter as orientações necessárias para poder proceder com a avaliação.

Foi solicitada aos avaliadores a realização de algumas tarefas específicas. As tarefas foram determinadas com o intuito de dar uma cobertura maior aos elementos da interface, abrangendo aspectos relevantes observados anteriormente pelo coordenador da pesquisa. Além de realizar essas tarefas, a equipe também deveria navegar e explorar a interface de forma livre.

Foi entregue também à equipe o documento que enumerava e detalhava as *regras de ouro* de Shneiderman, que seriam adotadas como heurísticas na avaliação. Elas foram apresentadas na Seção 2.5 e são citadas novamente a seguir:

- Perseguir a consistência (h1)
- Fornecer atalhos para usuários habilidosos (h2)
- Fornecer *feedback* informativo (h3)
- Marcar o final dos diálogos (h4)
- Fornecer prevenção e manipulação simples de erros (h5)
- Permitir o cancelamento das ações (h6)
- Fornecer controle e iniciativa ao usuário (h7)
- Reduzir a carga de memória de trabalho (h8)

A segunda etapa consistiu essencialmente do trabalho individual dos avaliadores utilizando a interface, fazendo suas avaliações e registrando os problemas encontrados. O resultado foi um conjunto de três listas (uma por avaliador) de problemas encontrados na interface, com a indicação das heurísticas desrespeitadas em cada caso, e também uma possível forma de solucionar cada um desses problemas.

A terceira etapa foi encaminhada pelo coordenador da pesquisa, e consistiu na unificação das listas resultantes da etapa anterior. Nesse processo foi necessária certa interação do coordenador com cada avaliador, para esclarecer e corrigir a forma de

caracterização de determinados problemas. Alguns deles estavam associados a um número excessivo de heurísticas, outros estavam descritos como um só problema, mas poderiam ser desmembrados em mais de um, e outros necessitavam de uma descrição mais clara. Os ajustes necessários foram feitos pelos avaliadores.

Além disso, como parte da técnica, nos casos de problemas encontrados por mais de um avaliador, as duplicações foram eliminadas da listagem unificada.

Resultou dessa etapa uma lista que continha todos os problemas identificados pelos avaliadores. Alguns ajustes de redação foram feitos, pelo coordenador, nas descrições dos problemas e nas sugestões de solução, visando à consistência no uso de termos e expressões ao longo de toda a lista, e conseqüentemente um mais fácil entendimento da mesma pela equipe na etapa seguinte.

A quarta etapa, realizada pelos avaliadores, foi determinar a severidade dos problemas encontrados. Puderam fazer isso tendo conhecido já todo o universo de problemas, pois utilizaram a lista unificada resultante da etapa anterior.

A equipe foi orientada a basear-se nas indicações de Nielsen (1995b) para determinar a severidade dos problemas de usabilidade encontrados. O autor indica que ela é uma combinação de três fatores:

- **Frequência** com a qual o problema ocorre: é raro ou comum?
- **Impacto** do problema caso ele ocorra: será fácil ou difícil para os usuários superá-lo?
- **Persistência** do problema: os usuários poderão superá-lo uma vez que o tenham conhecido, ou serão repetidamente incomodados pelo problema?

Nielsen afirma ainda que, a despeito da existência desses fatores, em regra eles são combinados, gerando uma classificação de severidade única para cada problema. A finalidade é facilitar a priorização e a tomada de decisão quanto a que problemas devem ter prioridade em ser resolvidos. O autor apresenta a seguinte escala de classificação:

- **0** – Não concordo que seja um problema de usabilidade.
- **1** – Problema meramente estético: não é necessário corrigir a menos que haja tempo disponível no projeto.
- **2** – Problema de usabilidade menor: sua correção deve ter baixa prioridade.
- **3** – Problema de usabilidade maior: importante corrigir, portanto deve ter alta prioridade.
- **4** – Catástrofe de usabilidade: imprescindível corrigir antes de o produto ser lançado.

Como o objeto da avaliação é uma interface que já está em uso, considerou-se que não seria o caso de incluir o grau de severidade 4 na classificação, e que seriam

utilizados, portanto, apenas os graus de 0 a 3. Ao final dessa etapa, cada avaliador havia classificado, de acordo com essa escala, cada um dos problemas contidos na lista unificada de problemas.

Da segunda até a quarta etapas, o APUSW serviu de apoio ao procedimento de avaliação. Toda a comunicação entre os avaliadores e o coordenador foi feita com base nesse documento. Inicialmente, ela era apenas um modelo, que serviu para gerar as três listas de problemas, uma de cada avaliador, na segunda etapa. A lista unificada de problemas também foi escrita em um documento do mesmo formato, que os avaliadores utilizaram, individualmente, para fazer sua classificação de severidade.

A quinta etapa consistiu do trabalho de elaboração do RAUSW. Ele foi feito de forma a dar uma visão geral do processo de avaliação. Assim, incluíram-se nele os dados do projeto e da equipe responsável pela avaliação; a lista de heurísticas utilizadas e a escala de classificação de severidade dos problemas; e, por fim, refletindo o entendimento da equipe como um todo, a lista completa dos problemas encontrados, devidamente caracterizados e classificados por grau de severidade, bem como as soluções propostas para cada um.

Os graus de severidade informados para cada problema contido no RAUSW foram calculados com base nos graus de severidade informados nos três APUSW recebidos na quarta etapa. Esse cálculo consistiu primeiro em encontrar a média aritmética dos graus atribuídos pelos avaliadores para cada problema. Essa forma de cálculo é indicada por Nielsen (1995b), que afirma que “a média do conjunto das classificações de três avaliadores é satisfatório para propósitos práticos”. Em seguida, o valor foi arredondado para um número inteiro, de forma a manter a coerência com a escala de classificação proposta.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Cumpridas as etapas metodológicas para a avaliação heurística, foi obtido como resultado uma lista com 26 problemas que poderiam comprometer a usabilidade da interface em questão. Além de identificar os problemas, a lista também indica que heurísticas foram desrespeitadas em cada caso, dá estimativas de severidade e propõe, na maior parte das vezes, uma sugestão para solução do problema. Ela pode ser vista na íntegra ao final do Apêndice B – Relatório de Avaliação de Usabilidade de Software (RAUSW).

Nas seções a seguir, é apresentada uma análise das descobertas, partindo de levantamentos numéricos que acabaram revelando uma concentração de problemas graves em um elemento da interface. Passa-se, então, à análise desse conjunto de problemas e, em seguida, à de outros conjuntos, formados a partir de características comuns entre seus elementos. O trabalho prossegue com o exame de alguns casos que mereceram destaque por algum motivo específico. Ao final, é feito um diagnóstico da interface, considerando as constatações resultantes desses exames.

4.1. Relação entre os problemas e os avaliadores

Ao observar essa relação, é preciso ter em conta que havia problemas em comum entre as listas de problemas individuais, ou seja, um mesmo problema identificado por mais de um avaliador. Dessa forma, o número de problemas da lista compilada resultou menor que a soma das quantidades de problemas das listas individuais, o que era esperado de acordo com a técnica de avaliação heurística. A quantidade de problemas identificados por avaliador pode ser vista na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de problemas identificados por avaliador

Avaliador	Quantidade de problemas identificados
Avaliador A	16
Avaliador B	9
Avaliador C	5
Total	30

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em relação ainda a essa questão, observa-se que, dos 26 problemas da lista compilada, apenas um foi identificado simultaneamente pelos três avaliadores. Outros dois problemas foram identificados por dois avaliadores simultaneamente. Os 23 problemas restantes foram identificados cada um por um avaliador apenas.

Essa constatação vai ao encontro de Nielsen (1995a), quando afirma que uma “avaliação heurística é difícil de ser feita por um indivíduo sozinho porque uma pessoa nunca será capaz de encontrar todos os problemas de usabilidade em uma interface”, e, além, disso, “pessoas diferentes encontram problemas de usabilidade diferentes”.

4.2. Heurísticas desrespeitadas

Há alguns problemas que estariam desrespeitando duas ou até três heurísticas simultaneamente, e isso foi considerado válido para a avaliação. A indicação das heurísticas serve, essencialmente, para caracterizar o problema e justificar sua inclusão na lista. Assim, desde que a indicação de múltiplas heurísticas não prejudicasse a caracterização do problema, isso foi aceito.

A Tabela 2 relaciona a quantidade de problemas associados a cada heurística. Faz-se notar que a heurística h1 (perseguir a consistência) foi associada à maior quantidade de problemas, e que nenhum problema foi associado à heurística h7 (fornecer controle e iniciativa ao usuário).

Tabela 2 – Quantidade de problemas associados a cada heurística

Heurística	Quantidade de problemas associados
Perseguir a consistência (h1)	12
Fornecer <i>feedback</i> informativo (h3)	7
Reduzir a carga de memória de trabalho (h8)	7
Fornecer prevenção e manipulação simples de erros (h5)	5
Fornecer atalhos para usuários habilidosos (h2)	2
Marcar o final dos diálogos (h4)	2
Permitir o cancelamento das ações (h6)	1
Fornecer controle e iniciativa ao usuário (h7)	0
Total	36

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nota: Devido à associação de mais de uma heurística a um mesmo problema, obteve-se um total maior que o número de problemas encontrados.

4.3. Severidade dos problemas encontrados

Quanto à severidade dos problemas, foi possível observar, como mostrado na Tabela 3, que a maioria foi classificada como problema de usabilidade menor, cuja correção deve ter baixa prioridade. Nenhum deles foi classificado como não sendo um problema de usabilidade, e um único problema foi visto como meramente estético. Do total, oito foram

classificados como problema de usabilidade maior, que deve ter alta prioridade em ser corrigido.

Tabela 3 – Quantidade de problemas por grau de severidade

Grau de severidade	Quantidade de problemas
0 – Não concordo que seja um problema de usabilidade.	0
1 – Problema meramente estético	1
2 – Problema de usabilidade menor	17
3 – Problema de usabilidade maior	8

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4. Fontes dos problemas

Outro levantamento feito foi a identificação das fontes de problemas. A maior parte deles localiza-se na parte da interface responsável por fornecer as opções de refinamento da busca; ali, concentra-se quase metade do total de problemas encontrados, como pode ser visto na Tabela 4.

Tabela 4 – Quantidade de problemas por localização

Localização ou fonte do problema	Quantidade de problemas
Refinamento da busca	12
Campos de busca (formulários de entrada de dados)	5
Recuperação de informações	4
Lista de resultados da busca	2
Outros	3

Fonte: Elaborada pelo autor.

Pode-se atribuir isso ao fato de que esse é um elemento complexo da interface, tanto por depender muito dos contextos de busca, quanto por precisar reunir, em um pequeno espaço, uma grande quantidade de informações.

Aprofundando mais essa análise, verificou-se também que, além de os problemas ali serem em grande quantidade, eles também são considerados severos pelos avaliadores. A Tabela 5 mostra a quantidade de problemas de cada fonte de acordo com sua classificação de severidade.

Tabela 5 – Quantidade de problemas por grau de severidade e localização

Localização ou fonte do problema	Quantidade de problemas		
	Grau 1	Grau 2	Grau 3
Refinamento da busca	-	7	5
Campos de busca (formulários de entrada de dados)	-	5	-
Recuperação de informações	1	-	3
Lista de resultados da busca	-	2	-
Outros	-	3	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

O que chama a atenção é que, dois oitenta e dois problemas considerados mais graves (grau 3), cinco estão localizados no refinamento da busca.

4.5. Problemas de maior severidade no refinamento da busca

Frente a essa concentração de problemas de grau de severidade 3 no refinamento da busca, resolveu-se analisá-los mais detidamente.

No problema nº 16, o avaliador afirma que há inconsistências nos números mostrados junto às opções de refinamento. Considerando o exemplo da Figura 2, o avaliador esperava que o valor “5” junto ao título do filtro “Assunto” representasse a quantidade de assuntos disponíveis como filtro na busca realizada. No exemplo, como são dez os assuntos mostrados, e há ainda a opção de mostrar mais sete, haveria então 17 assuntos, e não os cinco informados na interface.

Figura 2 – Exemplo do problema nº 16

Resultado da Busca: regulamentação profissão informática

Todos Notícias Legislação Proposições Deputados Discursos

regulamentação profissão informática

Resultados de 1 a 10 de 175 encontrados
(em 0,391 segundo) Ordenar por: relevância

Lei nº 9.674, de 25 de Junho de 1998
...regulamentação da profissão (arts. 1o a 5o e...do exercício da profissão (arts. 6o a 37...em relação à regulamentação da profissão, a Lei no 4.084...Arquivologia, Informática, Museologia, Administração...

Legislação Federal 25/06/1998 - 00:00

Decreto nº 7.212, de 15 de Junho de 2010
...Estado da Fazenda. XXV - os bens de informática destinados à coleta eletrônica de votos...1º). Art. 82. Os bens do setor de informática industrializados na Zona Franca de...as empresas fabricantes de bens de informática deverão investir, anualmente, em atividades...

Legislação Federal 15/06/2010 - 00:00

Lei nº 12.249, de 11 de Junho de 2010
...2º A fiscalização do exercício da profissão contábil, assim entendendo...Decreto-Lei somente poderão exercer a profissão após a regular conclusão do curso de...assegurado o seu direito ao exercício da

Refine sua pesquisa
Você pode filtrar sua pesquisa por um dos seguintes termos encontrados no resultado

- ▶ Coleção (174)
- ▶ Deputado (38)
- ▶ Ano (175)
- ▶ Pessoa (64)
- ▼ Assunto (5)
 - jornalismo (3)
 - emprego (2)
 - escutas telefônicas (2)
 - informática (2)
 - segurança pública (2)
 - artes (1)
 - circo (1)
 - direito trabalhista (1)
 - direitos autorais (1)
 - empresas (1)

mais 7...

Fonte: Capturada de www.camara.leg.br.

Ocorre que o valor “5” tem outro significado. Ele indica que, do total de resultados, apenas cinco têm um assunto definido. Os números mostrados junto a cada um dos assuntos seguem a mesma lógica; portanto, há três resultados associados ao assunto “jornalismo”, dois a “emprego”, e assim sucessivamente.

A falta de clareza da interface fez o avaliador perceber uma inconsistência numérica que, na verdade, não existia. Isso não invalida a indicação do problema. Entretanto, deveria ter sido indicada uma solução que passasse por alguma modificação visual da interface, buscando reduzir a possibilidade de ambiguidade de entendimento. Uma alternativa seria meramente deixar de mostrar o número junto aos títulos dos filtros, o que ao mesmo tempo tornaria a interface mais simples e evitaria uma possível confusão.

O problema nº 20 fala sobre a possibilidade de selecionar vários temas ao mesmo tempo ao filtrar notícias, e a falta de clareza quanto ao resultado obtido. A dúvida é: selecionando dois temas, obtém-se uma lista em que cada notícia está associada aos dois, ou uma lista que mostra todas as notícias associadas a ao menos um deles? O usuário pode até chegar a entender esse comportamento, através de tentativas, observando os resultados. Mas, efetivamente, a interface não diz isso a ele. A solução sugerida é alterar esse filtro (e qualquer outro que se comporte da mesma forma), permitindo a seleção de apenas um tema.

O problema nº 21 tem forte relação com o anterior. Ao filtrar por um tema, por exemplo, ele continua sendo mostrado junto com os demais na lista de filtros disponíveis, sem qualquer diferenciação. Com isso, o usuário não consegue saber, vendo essa lista, se o filtro já foi aplicado ou não.

A solução sugerida é diferenciar os filtros já aplicados daqueles que ainda não o foram. Entretanto, sendo acatada a solução proposta para o anterior, esse problema também estaria sanado, sem a necessidade de qualquer outra modificação.

O problema nº 22 fala sobre os filtros disponíveis na aba “Discursos”, onde se pode filtrar por “Autor”, “Deputado” e “Pessoa”, e aparecem nomes idênticos, comuns aos três filtros. A solução sugerida é revisar o uso desses filtros, adequando-os ao contexto.

O problema nº 23 afirma que filtrar discursos por deputado mostra discursos proferidos por outros deputados. O que poderia ser visto como uma falha de funcionamento revela-se, mais uma vez, como falta de clareza da interface. Entre as opções de refinamento de buscas de discursos, existem “Deputado” e “Autor”. Para visualizar apenas os discursos de determinado deputado, deve-se filtrar por “Autor”. Filtrar por “Deputado”, como fez o avaliador, mostra todos os discursos que de alguma forma se relacionam com o deputado selecionado (como, por exemplo, no caso de ele ter sido citado no discurso).

Esses dois últimos problemas citados têm também, entre si, forte relação, e aparentemente uma mesma alteração poderia solucionar a ambos. Uma estratégia seria

manter apenas um filtro que mostre nomes de pessoas. Por exemplo, eliminar a possibilidade de filtrar por “Deputado” e “Pessoa”, mantendo o filtro por “Autor”.

São esses os cinco problemas mais severos em relação ao refinamento das buscas. Interessante observar que as soluções sugeridas implicam em reduzir elementos e capacidades da interface. A primeira solução seria omitir um valor numérico; a segunda, retirar a capacidade de aplicar múltiplos valores para um mesmo filtro; e a terceira, remover opções de filtro já existentes. De certa forma, é possível reafirmar o que foi dito antes, que existe uma complexidade nesse elemento da interface. Os problemas parecem decorrer da dificuldade de, naquele espaço, ficar exposto, com clareza, que ações podem ser tomadas e os resultados que se obtém de cada uma delas. Estaria aí a causa da necessidade de simplificação.

O custo de adotar as soluções sugeridas parece ser baixo, especialmente quando se leva em conta que estariam sendo resolvidos cinco dos oito problemas detectados como mais severos.

4.6. Problemas cujas soluções envolvem novas funcionalidades

No problema nº 2, o avaliador indica a falta de um mecanismo de sugestão (*autocomplete*), bem como de correção ortográfica e busca fonética.

O problema nº 11 registra a constatação de pesquisas com alta revocação e baixa precisão, o que ensejaria um mecanismo que permitisse ao usuário avisar, ao responsável pela informação, o que ele buscava (e não encontrou) e como fez a busca.

No problema nº 24, o avaliador relata ser necessário utilizar termos técnicos para encontrar determinado documento, o que poderia ser resolvido com a revisão de critérios de relevância e a adoção de mecanismo de expansão de termos.

Relata-se, ainda, no problema nº 26, a falta de um histórico de buscas. Isso seria suprido com a criação de um mecanismo que permitisse repetir buscas feitas anteriormente, selecionando-as a partir de uma lista.

Observa-se que, desses quatro problemas, dois foram classificados com o maior grau de severidade, ou seja, grau 3. Como as soluções propostas envolvem o desenvolvimento de novas funcionalidades, é possível que se mostre relativamente mais custoso resolver esses problemas do que os demais. As sugestões de solução estão claras; entretanto, pouco se sabe, a princípio, sobre *como* fazer, o que poderia exigir maiores esforços para projetar cada uma delas.

4.7. Problemas que residem apenas na interface

Há uma série de problemas que envolvem essencialmente a interface, em seus aspectos visual ou comportamental, e que não envolvem a criação ou modificação de funcionalidades da busca.

No problema nº 1, constatou-se que há três rótulos distintos para a mesma função de buscar: “buscar”, “ir”, e uma lupa (ícone). A solução proposta é definir um rótulo único para todas as situações, mantendo a consistência.

No problema nº 3, o avaliador percebeu que o campo de entrada da busca apresenta a dica de preenchimento “Buscar no Site” em algumas áreas do Portal e, em outras, não. Seria preciso identificar essas áreas para fazer as devidas correções.

O problema nº 4 refere-se à exibição da expressão de busca no título da página, o que pode causar desconforto ao usuário, bem como dar a impressão de erro na página em alguns casos. Sugere-se retirar a expressão de busca do título da página.

No problema nº 5, foi identificado que as abas que dão acesso às coleções não têm o destaque que deveriam ter.

No problema nº 6, levantou-se a questão de que o campo de entrada existente na página de resultados poderia ser confundido com uma forma de filtrar resultados quando, na verdade, por meio dele se faz uma nova busca. Sugere-se que ele seja colocado acima das abas das coleções.

Finalmente, o problema nº 15 descreve o comportamento da página quando se aplica um filtro nos resultados: ela volta a ser mostrada a partir de seu topo na janela do navegador, obrigando o usuário a rolar novamente a página para voltar ao ponto onde estava. A óbvia solução seria aplicar o filtro sem modificar a posição da página.

Esses problemas, apesar de, como dito, não afetarem as funcionalidades da busca, dependeriam de análise para que as soluções fossem construídas de forma adequada. Reforça essa ideia o fato de que alguns deles precisariam, claramente, ser tratados em conjunto, como os de nº 1 e 3 e os de nº 5 e 6, por exemplo.

4.8. Problemas de solução trivial

Ao contrário dos problemas destacados nas duas seções anteriores, estes citados aqui têm soluções triviais. Com isso, parece ser relativamente baixo o custo de sua correção.

O problema nº 8 relata a falta de indicação para o usuário de quais links ele já acessou. Sabendo que o próprio programa navegador armazena a informação de quais links foram visitados, julga-se simples aplicar a solução proposta, de adotar cores diferentes.

O problema nº 9 diz respeito à falta de destaque dos termos de busca nos resultados. Pode-se considerar que a solução é trivial pelo fato de que esse recurso já existe nas outras abas, e ficaria faltando apenas aplicá-la, igualmente, à aba “Legislação”.

4.9. Outros problemas destacados

Analisando individualmente os problemas encontrados, alguns deles merecem ainda ser destacados, por sua peculiaridade.

Voltando ao problema nº 9, o fato de ele existir em apenas uma aba é o que desperta interesse, pois permite supor que destacar os termos nos resultados foi uma decisão tomada no projeto da interface, e que algo posterior (alguma dificuldade técnica ou modificações no produto) tenha levado ao surgimento do problema. Isso reforça a ideia de que as avaliações de interface devem acompanhar o desenvolvimento dos sistemas, visto que as alterações surgidas daí podem afetar a interface e ter reflexos negativos na usabilidade.

O problema nº 18 diz que somente é possível filtrar por período na aba “Notícias”, e que esse filtro deveria estar presente nas demais abas. O que chama a atenção aqui é que cada aba tem seu próprio conjunto de opções de refinamento da busca. Ou seja, assim como “Período” é um filtro que só existe na aba notícias, há outros filtros que só existem em outras abas. Fica a pergunta, então, de por que a existência justamente desse filtro em apenas uma aba ter sido considerado como inconsistente pelo avaliador.

Por fim, o problema de nº 25 refere-se a uma busca que deveria retornar algum resultado, mas não retorna. Ele se destaca por ilustrar a existência de certa dificuldade em delimitar até que ponto um obstáculo enfrentado durante a avaliação é efetivamente um problema de usabilidade. Por um lado, pode-se considerá-lo como tal, pelo fato de o usuário buscar por um registro que sabe que deveria existir (no caso, buscando informação de um deputado por meio de seu nome) e receber como resposta o mero aviso de que nenhum resultado foi encontrado. Por outro lado, isso poderia ser visto ou como um problema funcional do mecanismo de busca, que não conseguiu recuperar o que foi solicitado, ou ainda como ausência da informação, que deveria existir, mas não existia.

4.10. Diagnóstico da interface

Com a análise feita, fica evidente a concentração de problemas na parte responsável pelo refinamento das buscas. Além de conter 12 dos 26 problemas, responde também por cinco dos oito mais graves. Diante desse cenário, pode-se dizer que é

necessário fazer correções nesse elemento e que, na busca pelo aperfeiçoamento da interface, seria essencial iniciar por ele.

A despeito de haver uma concentração de problemas nesse ponto, fica a impressão de que eles têm soluções relativamente baratas. Esse fato reforça a ideia de que as melhorias devem iniciar por ali, de forma que um pequeno esforço possa resultar na solução de muitos dos problemas considerados severos.

Além do que já foi colocado, pode-se examinar a interface sob dois pontos de vista. O primeiro seria a perspectiva daquilo que ela é, e os problemas que possui, sou seja, sua situação atual; e o segundo seria a perspectiva daquilo que ela poderia vir a ser.

Quanto à situação atual, muito já foi dito sobre o refinamento das buscas, que responde por cinco dos problemas mais graves. Indo além desse elemento, há ainda três desses problemas de grau de severidade 3. Dois referem-se à falta de funcionalidades da interface; e o último é o já comentado nº 25, que reside na fronteira entre ser ou não entendido como um problema de usabilidade. Restam, então, problemas classificados como de menor severidade, alguns deles com baixa persistência, os quais, ao passar a conhecer, o usuário pode superar. São exemplos disso os relacionados ao título da página de pesquisa (nº 4), ao destaque dado às abas das coleções (nº 5), e à posição do campo de entrada de dados (nº 6).

Quanto ao que a interface poderia vir a ser, existem quatro problemas cujas soluções envolvem novas funcionalidades. Sob esse ponto de vista, há, portanto, avanços a serem feitos, e um considerável esforço estaria envolvido na implementação de cada uma dessas soluções.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desse trabalho, buscou-se verificar a existência de problemas de usabilidade na interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados, utilizando uma técnica adequada para isso. Os problemas eventualmente existentes deveriam ser identificados e possíveis soluções deveriam ser propostas.

Por meio dos estudos realizados, foi possível verificar a importância de uma interface de busca obedecer a princípios de usabilidade e ergonomia. Uma interface desse tipo deve ser uma ferramenta que favoreça o usuário na realização da tarefa na qual está empenhado. Nesse sentido, o ideal é que a interface seja “transparente”, ou seja, que permita a ele concentrar-se inteiramente na tarefa, sem desviar sua atenção para a manipulação da ferramenta.

Analisando as características da técnica de avaliação heurística, suas vantagens e desvantagens, viu-se que ela era adequada ao caso. As vantagens elencadas, como o baixo custo, a possibilidade de ser aplicada em qualquer fase em um projeto (no caso, um produto já lançado), e a possibilidade de realização sem envolver os usuários finais, foram comprovadas na prática.

Como desvantagens, a bibliografia mostrou que sua aplicação pode levar a diagnósticos equivocados e sugestões superficiais; e, ainda, que um bom resultado depende da competência dos avaliadores e da adequação das heurísticas ao contexto da interface. Buscou-se minorar esses aspectos negativos com a formação de uma equipe de avaliadores já mais familiarizada com a interface, e cujos componentes tivessem conhecimentos de usabilidade e experiência no desenvolvimento de interfaces. Além disso, o processo foi favorecido pela utilização de heurísticas voltadas para a finalidade da interface, ou seja, para o contexto de recuperação da informação.

Ainda assim, alguns dos problemas relatados sofreram com esse aspecto da superficialidade. Isso porque houve aqueles que foram identificados, e realmente existiam, mas, como exposto anteriormente, suas verdadeiras causas não foram percebidas pelo avaliador. De toda forma, foram poucos os que se enquadraram nessa situação.

As atividades executadas pela equipe de avaliação, que não tinha experiência prévia com esse tipo de avaliação, transcorreram sem maiores dificuldades, o que reforça a ideia da simplicidade da técnica utilizada. O trabalho da equipe resultou em informações valiosas que, se levadas em conta, certamente podem favorecer o aprimoramento da interface em questão. Faz-se notar aqui que o tempo gasto pela equipe, de cerca de três semanas, deveu-se ao caráter voluntário do trabalho; cada avaliador precisou buscar, em sua agenda, horários que pudesse empenhar em sua realização. Certamente, repetindo

esses procedimentos num ambiente profissional, com uma equipe dedicada a isso, a avaliação seria feita mais rapidamente.

Realizado todo o processo de avaliação, chegou-se a um diagnóstico de usabilidade. Foi possível perceber qual a situação atual da interface, identificar os pontos que precisariam ser corrigidos com prioridade, aquelas alterações que representariam maiores benefícios com menores custos, e, ainda, quais novas funcionalidades seriam relevantes para uma maior usabilidade.

Assim, pode-se afirmar que os objetivos propostos foram cumpridos. A técnica escolhida mostrou-se apropriada. Sua aplicação resultou em uma lista de problemas de usabilidade da interface, cada um deles devidamente identificado e caracterizado. Para a grande maioria dos problemas, já há também a indicação de uma possível solução. A partir daí, produziu-se um diagnóstico útil para o aprimoramento da usabilidade da interface.

Certamente, a lista de problemas encontrados não é exaustiva. Nem o presente trabalho, nem a técnica utilizada, têm esse objetivo. Ademais, utilizar outras técnicas ou outra equipe de avaliadores, por exemplo, enriqueceria essa lista, seja identificando novos problemas, dando uma ideia melhor de quais são mais importantes de serem resolvidos, ou fornecendo melhores propostas de solução. Entretanto, como essa interface nunca havia sido avaliada sistematicamente, os resultados aqui alcançados podem ser considerados relevantes para seu aprimoramento.

Destaca-se também a importância de que avaliações de usabilidade acompanhem o desenvolvimento dos produtos de *software*, posto que nas interfaces, justamente, é onde se refletem todos os processos e funcionalidades existentes neles.

Por fim, ressalta-se o desejo de que esse trabalho sirva como base para avaliações heurísticas de usabilidade de outras interfaces. Que o emprego das recomendações decorrentes dessa e de outras avaliações permita perceber o valor que isso agrega aos produtos; que essa percepção sirva como ponto de partida para que, além dessa, outras técnicas e outros métodos (que visem também a aprimorar a usabilidade) possam também ser utilizados nas diferentes etapas do processo de desenvolvimento de *software* da Câmara dos Deputados. E que, na medida em que as vantagens disso sejam efetivamente reconhecidas, se possa ir formando uma diferente cultura de desenvolvimento de *software* nessa Casa Legislativa, que leve em conta não apenas as necessidades de quem está diretamente envolvido nesse processo, mas também as necessidades reais dos usuários.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. V. C. **Portais de governo: uma avaliação na Câmara dos Deputados**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 210 p.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007. 344 p.
- HEARST, M. **Search User Interfaces**. [S.l.]: Cambridge University Press, 2009. Disponível em: <<http://searchuserinterfaces.com/book/>>. Acesso em: 28 ago. 2012.
- HEARST, M. User Interfaces and Visualization. In: BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. **Modern Information Retrieval**. New York: ACM Press, 1999.
- JOHNSON, S. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. 189 p.
- MANDEL, T. The Golden Rules of User Interface Design. In: _____. **The Elements of User Interface Design**. 1. ed. [S.l.]: Wiley, 1997. p. 5-1 a 5-28. Disponível em: <<http://theomandel.com/wp-content/uploads/2012/07/Mandel-GoldenRules.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2012.
- NETTO, A. A. DE O. **IHC – Interação humano computador: modelagem e gerência de interface com o usuário: sistemas de informações**. São Paulo: Visual Books, 2004. 120 p.
- NIELSEN, J. **Change the Color of Visited Links**. 2004. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/20040503.html>.
- NIELSEN, J. **How to Conduct a Heuristic Evaluation**. 1995a. Nielsen Norman Group. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>. Acesso em: 10 fev. 2013.
- NIELSEN, J. **Severity Ratings for Usability Problems**. 1995b. Nielsen Norman Group. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>>. Acesso em: 30 jan. 2013.
- NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston, MA: Academic Press, 1994. 362 p.
- PÁDUA, C. I. P. DA S. E. **Avaliação heurística**. Disciplina: Engenharia de usabilidade. Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais. 2009. Disponível em: <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/>>. Acesso em: 5 nov. 2012.
- PEREIRA, F. **Avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais: um estudo de caso**. [S.l.]: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
- SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan.jun. 1996.
- SHNEIDERMAN, B.; BYRD, D.; CROFT, W. B. Clarifying Search: A User-Interface Framework for Text Searches. **D-Lib Magazine**, 1997a. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/january97/retrieval/01shneiderman.html>>. Acesso em 5 out. 2012
- (a)

SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. Reading: Addison-Wesley, 1997b.

WILSON, M. L. **Evaluating the Cognitive Impact of Search User Interface Design Decisions**. 2011.

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE SOFTWARE (DAUSW)

Descrição de Avaliação de Usabilidade

Interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO	2
1.1. Objetivos do documento.....	2
1.2. Dados do projeto	2
2. ASPECTOS GERAIS DA INTERFACE.....	2
2.1. Intenção de uso	2
2.2. Usuários.....	2
3. PLANO DE AVALIAÇÃO	3
3.1. Objetivos da avaliação	3
3.2. Componentes a avaliar	3
3.3. Responsabilidades	3
3.4. Agenda para os avaliadores	4
4. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	4
4.1. Preparo prévio	4
4.2. Avaliação individual.....	4
4.2.1. Tarefas indicadas	5
4.2.2. Operação de forma livre.....	6
4.3. Determinação de gravidade dos problemas	6

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivos do documento

- Apresentar a interface a ser avaliada;
- Descrever de forma geral o processo de avaliação;
- Especificar os procedimentos que devem ser adotados na avaliação.

1.2. Dados do projeto

- **Nome:** Avaliação de usabilidade da interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados.
- **Coordenador:** Gustavo de Lima Santos.
- **Equipe de avaliadores especialistas**
 - Avaliador A.
 - Avaliador B.
 - Avaliador C.

2. ASPECTOS GERAIS DA INTERFACE

2.1. Intenção de uso

O objeto em avaliação é a *interface de busca* do Portal da Câmara dos Deputados, portal que integra informações de interesse público, relacionadas ao desenvolvimento das atividades da Câmara, e tem o intuito de aproximar o cidadão do trabalho parlamentar. Entre as informações contidas nesse portal, podemos citar: proposições legislativas, legislação, notícias, discursos proferidos e informações sobre deputados.

2.2. Usuários

É bastante diversificado o público que utiliza essa interface, visto que o portal é de livre acesso por meio da Internet e provê informações que potencialmente interessam a todos os cidadãos brasileiros.

Uma recente pesquisa feita no âmbito do Portal da Câmara dos Deputados (Stabile, 2012) teve como objetivo, entre outros, identificar o perfil dos usuários desse portal. A seguir, citamos alguns dos aspectos que formam o perfil dos usuários que responderam à pesquisa:

- 71% são do sexo masculino;
- 58% têm 41 e 65 anos, e apenas 7% têm mais de 65 anos.
- 68% têm pelo menos o ensino superior completo.

Esses três pontos foram destacados porque os consideramos os mais relevantes na caracterização do usuário para a realização dessa avaliação.

3. PLANO DE AVALIAÇÃO

3.1. Objetivos da avaliação

- Identificar eventuais problemas de usabilidade na interface, e sua gravidade.
- Obter indicações sobre formas de corrigir tais problemas.
- Apontar alterações que permitam aprimorar a usabilidade da interface de busca do portal.

3.2. Componentes a avaliar

O que se quer avaliar é, especificamente, a página que exhibe os *resultados da busca*. Essa página é composta por um formulário de busca, a listagem dos resultados, elementos de modificação da busca e de navegação pelos resultados.

Não fazem parte do escopo da avaliação os formulários de busca de outras páginas nem os elementos gerais do Portal (como o *menu* global de navegação, *breadcrumbs*, elementos de rodapé etc.).

3.3. Responsabilidades

O coordenador da pesquisa será responsável por:

- orientar a equipe de avaliadores sobre os procedimentos de avaliação;
- reunir os resultados apresentados por cada especialista;
- buscar um consenso caso haja pontos de considerável divergência entre os especialistas;
- compilar esses resultados, elaborando o *Relatório de Avaliação de Usabilidade*.

A cada especialista caberá:

- avaliar a interface seguindo as orientações da especificação da avaliação;
- registrar suas descobertas e encaminhá-las ao coordenador da pesquisa;
- determinar a gravidade de cada um dos problemas encontrados.

3.4. Agenda para os avaliadores

- Primeira etapa – avaliação da interface: 16/01/2013 a 25/01/2013.
- Segunda etapa – determinação da gravidade dos problemas: 29/01/2013 a 08/02/2013.

4. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

4.1. Preparo prévio

O avaliador deverá ter se familiarizado com as heurísticas elencadas no documento *Regras de ouro de Shneiderman*, e entendido o escopo da avaliação.

Antes de iniciar, deve navegar livremente pela interface para familiarizar-se com os aspectos básicos de seu funcionamento, acessando-a a partir de dois pontos:

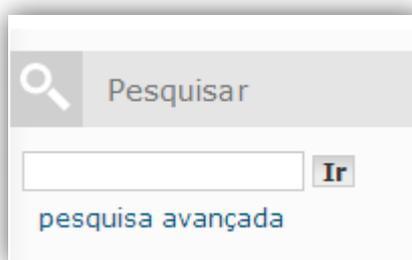
- Do formulário de busca geral, no topo do *site* (ver Figura 1). A URL de acesso ao portal é <http://www.camara.leg.br>.

Figura 1 - Formulário de busca geral



- Do formulário da página inicial de Câmara Notícias, localizado na coluna à direita (ver Figura 2), acessível através da URL <http://noticias.camara.leg.br/>.

Figura 2 - Formulário de busca em Câmara Notícias



4.2. Avaliação individual

Os seguintes procedimentos devem ser adotados pelo avaliador:

- Fazer a avaliação individualmente, sem contato com outros especialistas da equipe.

- Percorrer a interface do mecanismo de busca anotando os pontos em que há algum problema, justificado pelo não atendimento de alguma das heurísticas utilizadas. Percorrê-la de duas formas:
 - Primeiro, realizando as tarefas indicadas abaixo, na seção 4.2.1;
 - Em seguida, operando de forma livre.
- As descobertas feitas nas duas formas de percorrer a interface devem ser anotadas indistintamente no documento *Análise de Problemas de Usabilidade*.
- Para cada problema encontrado, se for o caso, registrar possíveis formas de solucioná-lo.
- Concluída a avaliação, esse documento será encaminhado para o coordenador da pesquisa.

4.2.1. Tarefas indicadas

1. Para o formulário de busca geral (Figura 1):
 - a. Faça uma busca por *Lei 12527 2011* para acessar o conteúdo da chamada “Lei de Acesso à Informação”.
 - b. Faça uma busca por *Lei Áurea*. Filtre os resultados para encontrar *notícias* sobre ela, mais especificamente as divulgadas a partir do dia *1º de outubro de 2012*.
 - c. Faça uma busca por *royalties do petróleo*. Filtre os resultados para encontrar os *discursos* do deputado *Júlio Cesar*. Ordene os resultados por *data*.
 - d. Faça uma busca por *royalties do petróleo*. Filtre os resultados para encontrar as *proposições* legislativas. Exiba apenas as proposições cujo autor seja do *Piauí*. Filtre mais para mostrar apenas as que sejam do ano de *2012*. Remova um dos filtros aplicados. Observe a listagem de resultados e identifique de que se tratam os documentos encontrados.
2. Para o formulário de busca de notícias (Figura 2):
 - a. Faça uma busca por *fator previdenciário*. Filtre os resultados para mostrar aquelas notícias cujos *temas* sejam: *Trabalho e Previdência*, *Administração Pública* e *Economia*. Filtre também pelo *assunto*: *servidor público*. Por último filtre para ter as notícias relativas ao *deputado Marco Maia*.
 - b. Remova todos os filtros feitos no item anterior, para voltar ao resultado original da busca.

- c. Faça uma busca por *royalties do petróleo*. Você obterá uma lista de notícias; tente navegar pelos resultados e encontrar também alguma legislação ou discurso sobre o mesmo tema.

4.2.2. Operação de forma livre

O avaliador deve utilizar a interface de forma livre, fazendo as buscas que julgar pertinentes, navegando pelos resultados, fazendo modificações nas buscas etc., buscando cobrir todos os aspectos que considere relevantes. Com base em sua experiência, deve buscar simular situações que lhe permitam avaliar os elementos da interface e seu comportamento.

4.3. Determinação de gravidade dos problemas

Após receber, de cada avaliador, os documentos com suas descobertas, o coordenador da pesquisa reunirá todos os problemas encontrados em uma única lista. Dela serão excluídos os problemas em duplicidade. Essa lista com todos os problemas será encaminhada, para cada avaliador, na forma de um documento de *Análise de Problemas de Usabilidade*.

Essa é a segunda etapa da avaliação. De posse da lista, e conhecendo já a totalidade dos problemas encontrados na primeira etapa, cada avaliador determinará a gravidade de cada um dos problemas da lista. Mais uma vez, isso deve ser feito sem que haja contato entre os especialistas.

Caberá ao coordenador, posteriormente, *calcular* a gravidade (média aritmética simples) de cada problema com base no que foi determinado pelos avaliadores.

APÊNDICE B – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE SOFTWARE (RAUSW)

Relatório de Avaliação de Usabilidade

Interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO	2
1.1. Objetivo do documento	2
1.2. Dados do projeto	2
2. RELATÓRIO.....	2
2.1. Objetivos do relatório	2
2.2. Avaliação de usabilidade	2
2.2.1. Objetivos da avaliação	2
2.2.2. Procedimentos da avaliação	3
2.3. Resumo do relatório	3
2.3.1. Quantidade de problemas associados a cada heurística.....	4
2.3.2. Quantidade de problemas por grau de severidade	4
2.3.3. Quantidade de problemas por localização	4
2.4. Relação de problemas identificados	4

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo do documento

O objetivo desse documento é apresentar o relatório da avaliação de usabilidade da interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados, servindo como subsídio para melhorias e correções dessa interface.

1.2. Dados do projeto

- **Nome:** Avaliação de usabilidade da interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados.
- **Coordenador:** Gustavo de Lima Santos.
- **Equipe de avaliadores especialistas**
 - Avaliador A.
 - Avaliador B.
 - Avaliador C.

2. RELATÓRIO

2.1. Objetivos do relatório

Este relatório tem como objetivo descrever os resultados da avaliação de usabilidade da interface de busca do Portal da Câmara dos Deputados.

2.2. Avaliação de usabilidade

Foi utilizada a técnica de avaliação heurística. Os avaliadores valeram-se do próprio Portal da Câmara dos Deputados para realizar os procedimentos de avaliação, ou seja, utilizaram o produto já disponível para o público em geral. Esses procedimentos foram realizados no período de 16 de janeiro a 1º de fevereiro de 2013.

2.2.1. Objetivos da avaliação

- Identificar eventuais problemas de usabilidade na interface, e sua gravidade.
- Obter indicação sobre formas de corrigir tais problemas.
- Apontar alterações que permitam aprimorar a usabilidade da interface de busca do portal.

2.2.2. Procedimentos da avaliação

Conforme descrito no documento DAUSW (Descrição de Avaliação de Usabilidade de Software), para a avaliação, a equipe percorreu a interface em questão inicialmente realizando uma série de tarefas indicadas, e em seguida de forma livre. Foram utilizadas como heurísticas as *regras de ouro* de Shneiderman:

- Perseguir a consistência (**h1**)
- Fornecer atalhos para usuários habilidosos (**h2**)
- Fornecer feedback informativo (**h3**)
- Marcar o final dos diálogos (**h4**)
- Fornecer prevenção e manipulação simples de erros (**h5**)
- Permitir o cancelamento das ações (**h6**)
- Fornecer controle e iniciativa ao usuário (**h7**)
- Reduzir a carga de memória de trabalho (**h8**)

Após a identificação dos problemas, todos eles foram classificados pela equipe de acordo com seu grau de severidade, de acordo com a escala:

- **0** – Não concordo que seja um problema de usabilidade.
- **1** – Problema meramente estético: não é necessário corrigir a menos que haja tempo disponível no projeto.
- **2** – Problema de usabilidade menor: sua correção deve ter baixa prioridade.
- **3** – Problema de usabilidade maior: importante corrigir, portanto deve ter alta prioridade.

2.3. Resumo do relatório

Foram encontrados 26 problemas de usabilidade. O elemento da interface responsável pelo refinamento das buscas concentrou o maior número, contabilizando 12. Oito problemas, do total, foram considerados de grau “3”, ou seja, devem ter alta prioridade em ser corrigidos. A heurística mais desrespeitada foi a h1 (perseguir a consistência), com 12 problemas associados a ela.

2.3.1. Quantidade de problemas associados a cada heurística

Heurística	Quantidade de problemas associados
Perseguir a consistência (h1)	12
Fornecer feedback informativo (h3)	7
Reduzir a carga de memória de trabalho (h8)	7
Fornecer prevenção e manipulação simples de erros (h5)	5
Fornecer atalhos para usuários habilidosos (h2)	2
Marcar o final dos diálogos (h4)	2
Permitir o cancelamento das ações (h6)	1
Fornecer controle e iniciativa ao usuário (h7)	0

2.3.2. Quantidade de problemas por grau de severidade

Grau de severidade	Quantidade de problemas
0 – Não concordo que seja um problema de usabilidade.	0
1 – Problema meramente estético	1
2 – Problema de usabilidade menor	17
3 – Problema de usabilidade maior	8

2.3.3. Quantidade de problemas por localização

Localização ou fonte do problema	Quantidade de problemas
Refinamento da busca	12
Campos de busca (formulários de entrada de dados)	5
Recuperação de informações	4
Lista de resultados da busca	2
Outros	3

2.4. Relação de problemas identificados

H – Heurística não atendida

S – Estimativa de seriedade

Nº.	Descrição do problema	H	S	Descrição da proposta de solução
1	Para uma mesma função, que é submeter a busca: o campo de busca geral usa o desenho de uma lupa; o do Câmara Notícias usa o texto "Ir"; e o da página de resultados usa o texto "Buscar".	1	2	Definir um único termo ou ícone para ser utilizado em todas as situações.
2	Não há sugestão de <i>autocomplete</i> e de correção ortográfica.	5	2	Incluir mecanismos de sugestão (<i>autocomplete</i>) e de correção ortográfica na interface. Implementar mecanismo de busca fonética.
3	Em algumas páginas do site, o campo apresenta a dica de preenchimento "Buscar no Site"; em outras, não.	8	2	Incluir a dica de preenchimento em todas as páginas.

Nº.	Descrição do problema	H	S	Descrição da proposta de solução
4	A expressão de busca aparece no título da página. Isso faz com que o título varie, podendo causar desconforto aos usuários. Além disso, se a expressão de busca for extensa, o título da página pode ocupar duas linhas e dar a impressão de erro na página.	1	2	Retirar a expressão de busca do título da página, mantendo-o apenas no campo de busca.
5	As abas que dão acesso às coleções não têm o devido destaque.	1	2	Aumentar o destaque desses elementos.
6	Na posição em que o campo de entrada aparece na página, ele pode vir a ser entendido como uma forma de filtrar os resultados. Na verdade, por meio dele se faz uma nova busca.	1	2	Alterar a posição do campo de busca, colocando-o acima das abas.
7	Quando se utiliza a busca geral, esse campo vem preenchido com o texto pesquisado; quando se utiliza a busca em Câmara Notícias, fica em branco.	1, 8	2	Fazer com que esse campo venha sempre preenchido com o termo pesquisado.
8	Não há indicação para o usuário de quais links ele já acessou.	4, 8	2	Usar uma cor diferente para os links já visitados.
9	Na aba "Legislação", os termos utilizados na busca não são destacados nos resultados.	3	2	Fazer o destaque dos termos da busca, como nas demais abas.
10	Nunca há resultados na aba "Deputados", salvo quando se pesquisa por nomes de deputados.	5	1	Deixar a aba sem resultados desabilitada. Essa solução pode ferir a heurística h1.
11	Há pesquisas que geram alta revocação (recall), com baixa precisão.	3	3	Criar mecanismos que permitam ao usuário informar: se encontrou ou não aquilo que procurava; o que não foi encontrado; e a expressão de busca utilizada. Essa informação, chegando ao responsável pela informação, permitiria o aprimoramento do sistema.
12	Quando se faz uma busca a partir do formulário em Câmara Notícias, logo de início a seção "Filtros aplicados" é mostrada na página de resultados, como se já houvesse sido feito um refinamento da busca pelo usuário.	1	2	Mostrar "Filtros aplicados" apenas quando o usuário efetivamente fizer algum refinamento nos resultados.
13	Quando se faz uma busca a partir do formulário de Câmara Notícias, a expressão de busca aparece na seção "Filtros aplicados", identificada como "Texto livre". Fazendo a busca a partir do formulário de busca geral, isso não acontece.	1, 8	2	Usar a seção "Filtros aplicados" de forma consistente.
14	Em algumas ocasiões, ao clicar no link "mais..." para visualizar mais itens em uma lista de filtros, não houve resposta à ação nem mensagem de erro ou aviso.	3	2	Garantir que o link "mais..." seja mostrado apenas quando houver mais itens a ser exibidos.
15	Quando se quer aplicar mais de um filtro nos resultados, ao clicar em um filtro, a página volta ao topo, sendo necessário rolar a página até encontrar o próximo filtro a ser aplicado.	1	2	
16	Os números mostrados junto às opções de refinamento de pesquisa parecem inconsistentes. Por exemplo, ao buscar "arquitetura da informação", há um número indicando que há 321 ocorrências de coleções associadas à expressão buscada, e após uma lista de dez coleções, é mostrada a informação "mais 2...", o que totalizaria apenas 12 coleções, e não 321.	1	3	Manter a consistência na apresentação das informações numéricas: não apresentar dois números para o mesmo fato.

Nº.	Descrição do problema	H	S	Descrição da proposta de solução
17	Não há uma opção que permita "limpar todos os filtros"	6	2	Incluir mecanismo para limpeza de todos os filtros de uma só vez.
18	A possibilidade de refinar o resultado da busca por "Período" só existe na aba "Notícias"	1	2	Incluir essa opção de refinamento nas demais abas.
19	É possível filtrar "Notícias" selecionando mais de um tema simultaneamente, mas não há como saber a que tema a notícia está relacionada.	3, 8	2	Exibir o(s) tema(s) de cada notícia na lista de resultados
20	É possível filtrar "Notícias" selecionando mais de um tema simultaneamente, mas não fica claro se o filtro resulta em: lista onde cada notícia está associada a todos os temas selecionados (cada tema selecionado reduziria a lista); ou lista das notícias que estão associadas a ao menos um dos temas indicados (cada tema selecionado ampliaria a lista).	1, 4, 8	3	Tornar claro para o usuário de que forma esse filtro atua. Uma opção seria permitir que apenas um tema fosse selecionado a cada vez, de forma análoga ao que acontece com outras opções de filtro.
21	Após aplicar filtros como "Tema" ou "Assunto", nota-se que os filtros aplicados permanecem na lista de filtros disponíveis, deixando o usuário na dúvida sobre quais foram efetivamente aplicados e quais ainda podem ser.	1, 5	3	Informar mais claramente quais filtros foram aplicados e quais ainda podem ser aplicados.
22	Ao acessar a aba "Discursos", há nomes que aparecem ao mesmo tempo sob as categorias "Autor", "Deputado" e "Pessoas". Isso causa confusão porque não é possível saber se são a mesma pessoa.	3	3	Revisar o uso desses filtros, adequando-os ao contexto.
23	Ao filtrar resultados de discursos selecionando um deputado, são mostrados discursos de outros deputados.	3	3	
24	Na aba "Todos", o documento que deveria ser recuperado não aparece entre os 10 primeiros resultados (1ª página). Na aba "Legislação", a Medida Provisória não é encontrada, e a lei originada dela aparece em segundo lugar na lista. Não fica clara a relação entre os resultados e a expressão de busca. Na aba "Proposições" não aparece nenhum resultado. Para que ela possa ser encontrada, é necessário utilizar "MPV" (termo técnico) em vez de "MP" (termo amplamente difundido).	2, 3, 5	3	Revisar critérios de relevância. Implementar mecanismo de expansão de termos.
25	Ao buscar pelo nome de um deputado, na aba "Deputados", nenhum resultado foi encontrado.	2, 5	3	Ao se pesquisar pelo nome de um deputado, o primeiro resultado deveria ser o link para a página dele no Portal.
26	Não existe histórico de busca.	8	2	Permitir que o usuário repita buscas feitas anteriormente a partir de uma lista.