

Inspeção da Interação em sítios Governamentais: uma comparação entre métodos

Alternative Title: Inspection of Governmental Sites' Interaction: comparison between methods

Vinícius de Figueiredo Marques
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Instituto de Computação (IC), Cuiabá - MT
vini.type@gmail.com

Breno Augusto Ferreira
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Instituto de Computação (IC), Cuiabá - MT
brenoafgs11@gmail.com

João Paulo Pinho
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Instituto de Computação (IC), Cuiabá - MT
jppinho1@gmail.com

Rondinely Oliveira
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Instituto de Computação (IC), Cuiabá - MT
rondhyoliveira@gmail.com

Cristiano Maciel
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) Instituto de Computação (IC) – Laboratório de Ambientes Virtuais Interativos (LAVI) Cuiabá - MT - Brazil
cmaciel@ufmt.br

RESUMO

Governos atuais fazem uso da internet para estarem próximos com seus governados. Deste modo, sítios governamentais necessitam estar aptos a serem usados por todos os que desejarem. O presente artigo expõe uma análise de três conhecidos métodos de inspeção de usabilidade (Percurso Cognitivo, Avaliação Heurística, g-Quality) e expõe suas diferenças e similaridades. Este artigo faz uma comparação entre eles, além de sugerir melhores usos dos mesmos.

Palavras-Chave

Usabilidade, Inspeção, Governo eletrônico, Percurso Cognitivo, Avaliação Heurística, g-Quality.

ABSTRACT

Governments make use of internet to be closer with their governed nowadays. Therefore, government sites must be able to be used by anyone who wanted to. The present paper exposes an analysis of three known usability inspection methods (Cognitive Walkthrough, Heuristics Evaluation, g-Quality) and exposes their differences and similarities. This paper makes a comparison between them willing to suggest a better usage of them also.

Categories and Subject Descriptors

J.1 [Computer Applications]: Administrative data processing – government

General Terms

Documentation, Design, Reliability, Human Factors.

Keywords

Usability, Inspection, e-Government, Cognitive Walkthrough, Heuristics Evaluation, g-Quality.

SBSI 2015, May 26–29, 2015, Goiânia, Goiás, Brazil.
Copyright SBC 2015.

1. INTRODUÇÃO

Entre os pilares da democracia representativa estão a transparência das ações governamentais, o grau de conhecimento e o poder de questionar do cidadão. Para tal, deve-se utilizar de meios mais rápidos, dinâmicos e abrangentes de acesso e disseminação de informações. A internet é o meio que possui essas qualidades e os governos veem reconhecendo isso por meio de sua utilização. Conhecida como governo eletrônico (ou *e-government*, *eGov* ou *e-Gov*), esse setor faz uso de tecnologias da informação e comunicação com a finalidade de melhorar a interação entre cidadãos e governo, além de encorajar a participação daqueles no processo de tomadas de decisões [11].

Com o aumento do acesso à internet e o aumento da utilização de dispositivos conectados a ela [4], cria-se a necessidade de que os sistemas WEB sejam melhores desenvolvidos para que os usuários atinjam o objetivo que esperam alcançar ao acessar o sistema; obtém-se assim, no domínio governamental, um governo eletrônico bem sucedido. Na área de Interação Humano-Computador foram desenvolvidos métodos de avaliação e inspeção de interfaces, alguns específicos para o ambiente web e para o governo eletrônico. O presente artigo trata especificamente dos métodos de inspeção, nos quais os testes são realizados por especialistas ao invés de usuários reais do sistema, e sua aplicação em domínio governamental.

Como métodos selecionados no presente estudo estão a Avaliação Heurística [11], g-Quality [6] e Percurso Cognitivo [10], cujos métodos possuem limitações ou características peculiares que diferem um dos outros, de modo que alguns apontamentos feitos por um método pode diferir dos apontados por outro; e a aplicação única de um dos métodos de inspeção citados pode deixar lacunas na percepção dos reais problemas presentes nos sítios, o que influenciaria negativamente as formulações de redesenho dos mesmos.

Dessa forma se almejou comparar os métodos de inspeção aplicados em três sítios governamentais e, com os dados obtidos, encontrar divergências e similaridades entre eles. Além disso,

buscou-se identificar quais métodos são mais adequados para evidenciar determinadas questões de projeto (interface, usabilidade, funcionalidades, segurança etc.) de sítios governamentais. Os sítios escolhidos foram Portal dos Dados Abertos, Portal da Transparência e Portal da Legislação.

Este artigo está estruturado como segue. Após esta introdução, referenciais teóricos da área e alguns trabalhos relacionados são relatados. Na seção 3, são descritos os resultados obtidos com as inspeções realizadas. Na seção 4, uma análise comparativa entre métodos é apresentada. Por fim, seguem as conclusões e referências bibliográficas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os métodos de inspeção permitem ao avaliador planejar soluções aos problemas que possivelmente virão a acontecer e que poderão prejudicar a experiência de uso. Deste modo, tentam prever problemas de usabilidade que usuários poderão ter ao interagir com o sistema. Muitos métodos de inspeção direcionam-se para a inspeção das especificações da interface do usuário que ainda não foram necessariamente implementados, significando que a inspeção pode ser realizada antecipadamente no ciclo de vida da engenharia de usabilidade [13]. Segundo a Cartilha de Usabilidade [5], “a usabilidade pode ser definida como o estudo ou a aplicação de técnicas que proporcionem a facilidade de uso de um dado objeto, no caso, um sítio. A usabilidade busca assegurar que qualquer pessoa consiga usar o sítio e que este funcione da forma esperada pela pessoa”. E ainda, “para a usabilidade, o ponto de partida do desenvolvimento é o usuário. Usuário é o termo técnico utilizado em usabilidade para referir-se a cada pessoa que utiliza o objeto em questão por meio de uma interface. No caso temos o cidadão como usuário e o objeto são as páginas, informações e serviços disponibilizadas eletronicamente pelo governo federal” [5]. Esse documento define ainda a interface como “o meio pelo qual a pessoa intervém, dialoga, modifica o objeto da interação (no caso, um sítio). Se a interface é fácil de aprender, simples, direta e amigável, a pessoa estará inclinada a fazer uso da mesma”.

Estes métodos são característicos por não envolverem diretamente usuários – métodos indiretos, em que os avaliadores simulam o comportamento dos usuários [7]. Ou seja, tratam de problemas potenciais e não reais; permitem a comparação de designs e permite ser aplicado mesmo na fase conceitual de desenvolvimento da interface, o que implica menor custo nos ajustes [13].

Tais métodos indiretos de avaliação (também conhecidos como métodos de inspeção) necessitam ser avaliados por profissionais capacitados, nos quais os avaliadores examinam a interface simulando o papel de usuários. Logo, é necessário que o avaliador deva não apenas entender de usabilidade de interfaces, mas também do domínio da aplicação e do usuário [6].

Entre os diversos métodos de inspeção de interfaces, as utilizadas no presente artigo são a Avaliação Heurística, o g-Quality e o Percurso Cognitivo, descritos brevemente a seguir: A Avaliação Heurística é um método de inspeção que permite ao avaliador inspecionar soluções para possíveis problemas de design que poderão afetar o uso do sistema. Este método de avaliação é caracterizado por reunir, numa lista, regras (heurísticas) que o avaliador deverá averiguar na interface em análise [12]. Ao todo, são 10 as heurísticas compiladas por Nielsen. Não há a

necessidade de usuários para realizar os testes - sendo estes feitos pelos avaliadores.

A Avaliação Heurística de Nielsen foi questionada na avaliação do domínio de sítios governamentais. Então, foi proposto o método g-Quality, utilizado para diagnosticar problemas de usabilidade, comunicabilidade, acessibilidade, interoperabilidade, segurança e privacidade, veracidade da informação, agilidade do serviço e transparência [6] em sítios governamentais. O método g-Quality visa incluir critérios, relativos ao domínio de governo eletrônico, como os supracitados, aos critérios de usabilidade definidos por Nielsen.

O percurso cognitivo por sua vez é um método em que um avaliador percorre caminhos por uma determinada interface, buscando se colocar no lugar do usuário e verificar se há algum problema potencial para o mesmo a fim de tentar prever onde haverá dificuldades de interação [10]. Esse método não se baseia só em princípios de design e usabilidade, mas nos efeitos que a interface terá sobre o usuário, no sentido de suas habilidades e expectativas. O percurso cognitivo assemelha-se a uma análise de tarefas (com a diferença de que esta usa como métrica o número absoluto de sub-tarefas, enquanto o percurso cognitivo considera também a complexidade de cada uma dessas últimas). O percurso cognitivo tem foco no aprendizado do sistema interativo [10].

2.1 Trabalhos Relacionados

Entender o porquê da necessidade de se preocupar com a qualidade de sítios governamentais foi uma etapa importante da nossa pesquisa. Para isso, recorremos à trabalhos já realizados com esse objetivo.

Sem dúvidas o engajamento popular nas decisões públicas é essencial numa democracia representativa, e este engajamento só é possível através de um fluxo contínuo de informações do governo para com os cidadãos e vice-versa. Apenas o uso de ferramentas eletrônicas não garante que este objetivo seja alcançado; necessita-se então de metodologias abrangentes para assegurar a construção de um sítio que encorajará o uso do mesmo e, em um nível mais avançado, a participação nos processos de decisão. Como foi descrito por Jardim [9] “Muitos portais refletem os organogramas governamentais sem inserirem o cidadão como sujeito do processo informacional que envolve Estado e Sociedade. Esses portais não expressam, portanto, a perspectiva do cidadão, mas a do Estado. Ainda que para determinadas situações os portais sejam estruturados por temas, a classificação adotada mostra-se mais próxima da lógica do Estado do que da sociedade”. É fundamental que os sítios governamentais sejam focados nos cidadãos que irão utilizá-los. Por conseguinte, haver bons métodos de avaliação e inspeção de sítios governamentais e entender a melhor maneira de utilizá-los é de grande necessidade.

Para dadas necessidades, verificamos a existência de outros trabalhos que visam testar e melhorar a utilização de métodos avaliativos de usabilidade em sítios governamentais. Sivaji [13] sugere a inclusão de cinco novas heurísticas (uma abordagem semelhante ao do g-Quality) e modificação a algumas já existentes às regras de Nielsen. As heurísticas incluídas foram: Navegação – o sistema de navegação deve ser estruturado numa maneira que permita ao usuário ter suporte para uma objetivo específico o mais rápido possível; Privacidade – o sistema deve auxiliar o usuário a proteger informações pessoais ou privadas; Compatibilidade – o modo que o sistema aparenta e trabalha deve ser compatível com as convenções e expectativas do usuário; Clareza – o modo que o

sistema funciona e é estruturado deve ser claro ao usuário; Funcionalidade – o sistema deve estar apropriado às necessidades e condições dos usuários enquanto estes estiverem em suas tarefas. Por conseguinte, as aplica em um estudo de caso para testar a eficiência dos mesmos em sítios governamentais. A conclusão de seu trabalho foi a confirmação da eficiência da avaliação heurística como método de inspeção e que é importante a integração das heurísticas tradicionais com heurísticas próprias do domínio do sítio em análise (no caso foi o domínio governamental, mas o mesmo se aplica à outros como e-commerce ou e-health).

Outro trabalho realizado e de interesse ao presente tema é o realizado por Granizo [7]. Aquele consiste em uma aplicação do método g-Quality em três sítios governamentais com a finalidade de se “obter um conjunto de problemas de usabilidade recorrentes que futuramente [...] poderá guiar o estabelecimento de padrões específicos de usabilidade [...] em contextos governamentais” [7]. A metodologia utilizada no trabalho consistiu de quatro etapas: seleção dos casos de estudo, avaliação de usabilidade (método g-Quality), identificação de problemas recorrentes e análise e comparação dos resultados – uma metodologia similar à utilizada no presente artigo. Uma das conclusões que o trabalho chegou, foi a de o método g-Quality ser um método eficaz na avaliação de sítios governamentais.

O trabalho realizado por Berntzen e Olsen [1] visou comparar três estudos internacionais de benchmarking (cada um realizado por Accenture, Brown University e The United Nations Departamento of Economic and Social Affairs) aplicados em sítios governamentais. O escopo do trabalho se deu em comparar as três análises internacionais de sítios governamentais e identificar suas qualidades e seus defeitos. Na sessão de comparação e discussão, os avaliadores começam discutindo acerca da “reprodutibilidade” ou seja, um conceito fundamental do método científico de que um teste deve ser perfeitamente reproduzido. Algo interessante que eles deixam claro é que os pré-requisitos para reprodutibilidade é a documentação apropriada da metodologia (pensamos que isso é algo importante ao se avaliar um método). Uma observação que os autores fazem aos métodos avaliados é o fato deles utilizarem checklists. A crítica é o fato de que “uma análise baseada em checklist de possíveis serviços não leva em consideração a relevância de cada serviço em relação às considerações locais, então uma decomposição detalhada dos resultados deverá ser dada” [1]. E que “observadores podem não ser capazes de descobrir serviços ‘escondidos’. Um exemplo é quando o governo envia um e-mail contendo um nome de usuário e senha para seu cidadão para ter acesso a uma aplicação com algum tipo autenticação” [1].

Outros autores como Guimarães et al [8] avaliaram sítios governamentais baseados em diretrizes e cartilhas definidas por órgãos do governo e de órgãos internacionais de padronização, como a ISO¹ em seu ISO 9241-151:2008.

O diferencial do presente estudo em relação a outros trabalhos que investigam o uso de métodos para inspeção de usabilidade, no domínio governamental, está no uso de mais de uma técnica para o mesmo sítio, de forma a traçar uma análise comparativa entre os resultados desses. Nesse esforço, ainda, recomendações para melhor uso desses métodos neste domínio são realizadas.

¹ Disponível em: www.iso.org

3. INSPEÇÃO

Nessa sessão serão explicitados os resultados obtidos com as inspeções realizadas nos sítios governamentais selecionados.

3.1 Sobre a aplicação

As aplicações das inspeções foram realizadas de duas maneiras. No g-Quality e na avaliação heurística, utilizou-se de tabelas e formulários que foram preenchidos ao longo do processo de inspeção. Já no método de percurso cognitivo utilizou-se de perguntas pré-definidas e padronizadas selecionadas de acordo com o domínio do sítio, conforme rege o método. A aplicação dos três métodos ocorreu com base na avaliação da interface de três sítios pré-definidos:

- Portal Brasileiro de Dados Abertos: o Portal Brasileiro de Dados Abertos é a ferramenta disponibilizada pelo governo para que todos possam encontrar e utilizar os dados e as informações públicas. O portal preza pela simplicidade e organização para que você possa encontrar facilmente os dados e informações que precisa. O portal também tem o objetivo de promover a interlocução entre atores da sociedade e com o governo para pensar a melhor utilização dos dados em prol de uma sociedade melhor²;
- Portal da Legislação: O Portal da Legislação é a ferramenta disponibilizada pelo governo para que todos possam encontrar informações públicas referentes a legislação, como, leis, atos constitucionais, ementas, estatutos, decretos, e outros dados da área. Esse portal também possui visual simplista e possui como um diferencial o fato de reunir todos os serviços diretamente na página principal³;
- Portal da Transparência: O Portal da Transparência do Governo Federal é uma iniciativa da Controladoria-Geral da União (CGU), lançada em novembro de 2004, para assegurar a boa e correta aplicação dos recursos públicos. O objetivo é aumentar a transparência da gestão pública, permitindo que o cidadão acompanhe como o dinheiro público está sendo utilizado e ajude a fiscalizar⁴.

Dois avaliadores foram encarregados de percorrerem o caminho necessário para atingir o final de determinadas ações no método do percurso cognitivo, e outros dois para realizar as inspeções heurísticas de Nielsen e o g-Quality. As inspeções heurísticas e o percurso cognitivo foram realizados em todas as páginas públicas dos sítios.

Ao final da avaliação dos três sítios, juntaram-se os dados e resultados obtidos dos testes feitos pelos avaliadores e fez-se a análise individual de cada método para que se pudesse compará-los e então evidenciar divergências e similaridades obtidas no processo.

3.2 Resultados

As inspeções realizadas nos sítios governamentais permitiram-nos compreender aspectos próprios de cada método e realizar

² Pode ser acessado em: dados.gov.br

³ Pode ser acessado em: planalto.gov.br/legislacao

⁴ Pode ser acessado em: transparencia.gov.br

comparações entre eles. Serão descritas a seguir as análises feitas em cada sítio utilizando cada um dos métodos explicitados.

3.2.1 Resultados obtidos pelo método da Avaliação Heurística

Para uma melhor comparação entre os métodos Avaliação Heurística e g-Quality, explicitaremos a seguir os resultados obtidos por cada método nos testes realizados no Portal de Dados Abertos.

Entre os resultados obtidos, o método de Nielsen expôs a falta de consistência em mensagens de erro e problemas de links quebrados (veja o formulário na Tabela 1), e sugere que uma solução possível seja a correção do sistema de contato. O formulário, retirado de Maciel et al. [11] é preenchido deixando clara a verificação feita, a severidade do problema, sua natureza, suas perspectivas e sua descrição detalhada (essa última parte, uma fonte importante de informação para redesenho do sistema).

No Portal da Legislação, identificou-se problemas com a heurística de Consistência e Padrões: os itens não são agrupados logicamente e os padrões de formatação são inconsistentes. Concluiu-se que a interface está mal estruturada. Outro problema encontrado, foi com a heurística de Compatibilidade com o Mundo Real, causado pelo fato do sítio ter botões mal estruturados fazendo com o que o usuário não consiga identificar o que o botão em questão realiza. Neste sentido, há um problema de comunicabilidade do sistema, em função dos signos utilizados.

No Portal da Transparência, a heurística Reconhecimento ao Invés de Lembrança apontou que o acesso à informação desejada é dificultada pelo fato do sítio não oferecer meios mais customizáveis de busca das informações.

3.2.2 Resultados obtidos pelo método do g-Quality

Os resultados obtidos na inspeção do sítio em questão através do método g-Quality são descritos a seguir. Por motivos de simplicidade, ilustraremos apenas os critérios de interesse de comparação. No caso, questões relacionadas à identificação e correção de erros, como na heurística 9 do Nielsen.

Na inspeção do Portal Brasileiro de Dados Abertos, foi possível identificar problemas relacionados à prevenção de erros. Também, emergiram problemas relacionados a visibilidade do status do sistema, mecanismos de ajuda e flexibilidade de uso. Mas não encontrou-se problemas com a heurística de transparência.

O checklist, que é instrumento do método g-Quality, é composto de uma sessão de nomeação da Heurística, de Opção (onde pode conter os valores 2 para “sempre”, 1 para “às vezes” e 0 para “nunca/não aplicável”) e a avaliação. Veja o resultado da heurística de prevenção a erros na Tabela 2.

9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros	
Verificação: As mensagens de erro são exibidas e expressas em linguagem clara? Ao usuário, a partir do erro, é dada outra possibilidade de interação?	Grau de severidade: () 0 – Sem importância () 1 – Cosmético

	() 2 – Simples (X) 3 – Grave () 4 – Catastrófico
Natureza do problema	(X) Barreira () Obstáculo () Ruído
Perspectiva do usuário	(X) Problema Geral () Problema Preliminar () Problema Especial
Perspectiva da tarefa	() Problema Principal (X) Problema Secundário
Perspectiva do Projeto	() Problema Falso () Problema Novo (X) Não se aplica
Descrição do Problema:	
<u>Contexto:</u> Ao utilizar mecanismo de contato, usuário encontra erro no envio do formulário que o remete a um link quebrado.	
<u>Causa:</u> Não funcionamento do mecanismo de contato	
<u>Efeito sobre a tarefa:</u> Perda de tempo e insatisfação do usuário.	
<u>Correção possível:</u> Correção do sistema de contato e melhoria das mensagens de erro.	

Tabela 1 - Ficha de inspeção de auxílio de Nielsen realizada no sítio de Dados Abertos.

Heurística	Opção	Avaliação
Prevenção de erros	(0)	Questiona confirmação da execução de ações, conforme consequência destas ao sítio.
	(1)	Informa os campos obrigatórios e a forma correta de preenchimento de cada campo.
	(1)	Alerta ao usuário quanto ao preenchimento incorreto dos campos.
	(0)	Exibe as telas solicitadas em primeiro plano, mesmo quando já abertas.
	(0)	Outro: _____

Tabela 2 - Ficha de inspeção de Prevenção de Erros do método g-Quality realizada no sítio de Dados Abertos.

Para o Portal da Legislação, foram encontrados diversos problemas referentes ao controle do usuário, visibilidade do status do sistema, consistência de padrões, flexibilidade de uso, mecanismos de ajuda, segurança e privacidade. Na heurística de interoperabilidade, específica do g-Quality, verificou-se que o sítio não disponibiliza arquivos numa variedade de formatos que permitisse sua utilização em diferentes sistemas.

No Portal da Transparência, foram identificados problemas referentes ao controle do usuário, reconhecimento ao invés de relembração e flexibilidade. Na heurística de acessibilidade, verificou-se que a percepção visual e capacidade de acessar o sítio por quaisquer dispositivos foram considerados aceitáveis.

Foram encontrados problemas relacionados as todas as heurísticas, inclusive as da área de governo eletrônico.

3.2.3 Resultados obtidos pelo método de Percurso Cognitivo

O método de Percurso Cognitivo aponta que o Portal de Dados Abertos encontra problemas em realizar as tarefas propostas pelos aplicadores, como a de realizar o download do aplicativo “Fala, Câmara”. Já em “Cadastro” e “Busca de informações” o método apontou que não houve dificuldades por parte do avaliador em realizar as tarefas (veja um fluxograma do percurso na Figura 1). O fluxograma deixa claro o objetivo a ser alcançado, e é constituído de círculos representando as tarefas com cores indicando seus estados.

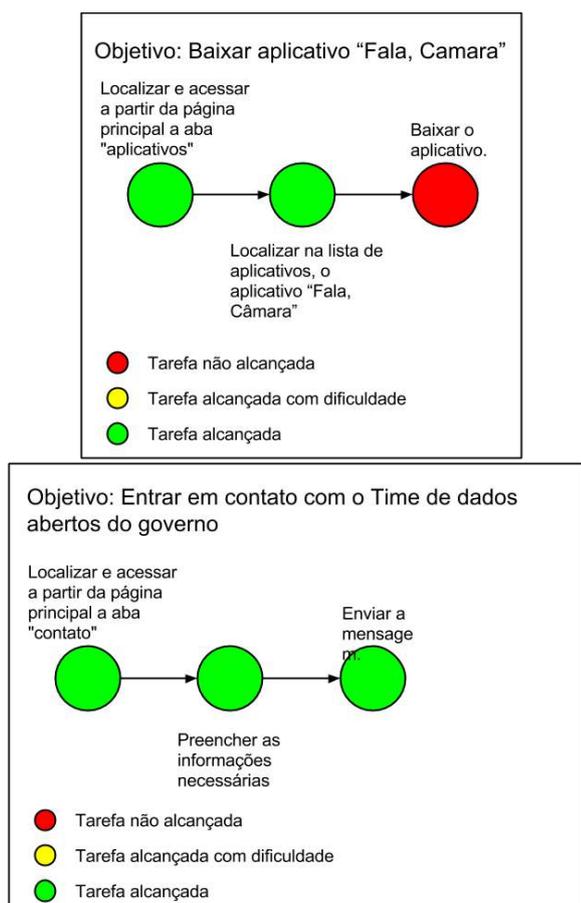


Figura 1 - Fluxograma do percurso realizado no Portal de Dados Abertos.

Para o Portal da Legislação (fluxograma na Figura 2), o método apontou que o sítio não possui problemas que impossibilitam o usuário de alcançar os objetivos das tarefas propostas. Entretanto, com o percurso formado após a aplicação do método, o avaliador pôde notar que determinadas tarefas como a de “Acessar a lista de decretos” apesar de atingir seus objetivos, não o fazem de maneira eficiente, pois este percurso é maior do que nos outros casos e o usuário poderia acabar seguindo um percurso errado e tendo então que voltar para que a tarefa seja concluída.

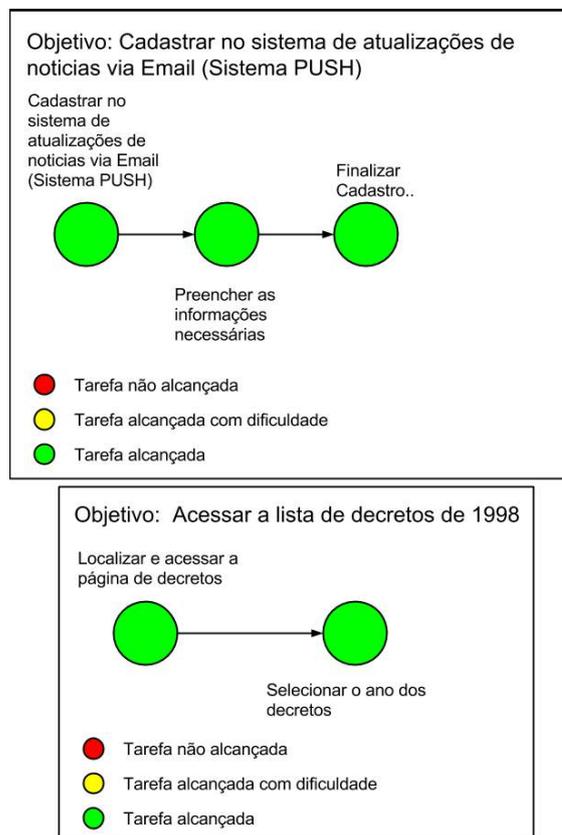


Figura 2 - Fluxograma do percurso realizado no Portal da Legislação.

Por meio do método, então, identificou-se que o Portal da Transparência possui problemas dos quais, em alguns casos, impossibilitam a conclusão das tarefas executadas por determinados tipos de usuários. Um exemplo é a tarefa “Acessar a página referente aos dados da receita realizada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária” (fluxograma na Figura 3) em que o objetivo foi alcançado com dificuldade, pois os testes feitos nos sítios apontaram que os sítios possui muitos elementos na tela que podem confundir ou algumas vezes impossibilitar que o usuário termine a tarefa em tempo adequado.

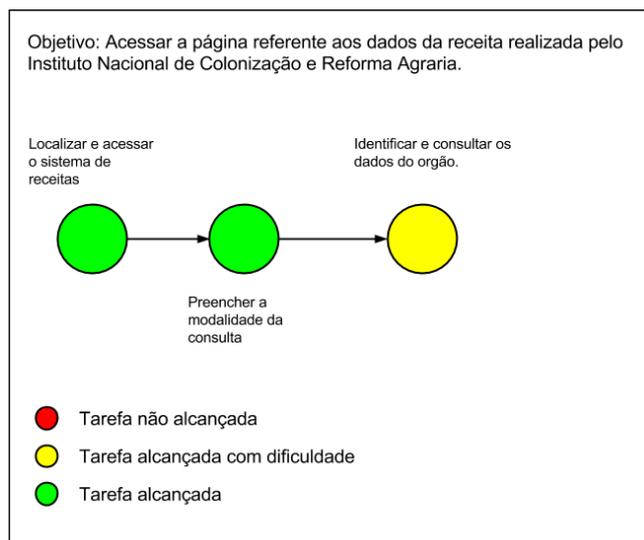


Figura 3 - Fluxograma do percurso realizado no Portal da Transparência.

4. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS DE INSPEÇÃO

Nessa seção, os resultados da aplicação da inspeção com as heurísticas de Nielsen são comparadas ao método g-Quality. Após, o uso de uma abordagem orientada a heurísticas é comparada ao uso do Percurso Cognitivo.

4.1 Comparação dos resultados obtidos pelas Heurísticas de Nielsen e g-Quality

Ao analisar os resultados encontrados pelos métodos de avaliação heurística e g-Quality, podemos identificar semelhanças e diferenças entre os resultados. Nesta seção, algumas dessas são comentadas, dada a similaridade de heurísticas dos métodos.

Para o Portal Brasileiro de Dados Abertos, a identificação de problemas como flexibilidade e eficiência de uso com as heurísticas de Nielsen são também evidenciadas com o uso do checklist g-Quality, uma vez que nos campos do checklist indica-se falta de diversos elementos de customização, apoio e personalização, o que gera uma interface pouco intuitiva.

Ao analisar os resultados do Portal Brasileiro da Legislação, também se encontrou semelhanças nos resultados referentes à heurística de Consistência e Padrões. Contudo, o checklist g-Quality possui maior abrangência na abordagem e definição desse problema, pois aquele visa problemas referentes à padronização de linguagem, estruturação e simbologias, enquanto a avaliação heurística apenas revelou má estruturação da interface.

Na análise dos resultados para o Portal da Transparência, é possível perceber que os resultados são bastante semelhantes, pois a causa apontada para o problema de reconhecimento ao invés de relembração é o mesmo para ambos os métodos. Esta causa seria a falta de elementos importantes em posição de destaque no sítio e pela dificuldade de localização e acesso à informação.

É importante ressaltar que, por se tratar de domínios governamentais, o método g-Quality consegue abranger, na maioria dos casos, avaliações mais completas (por haver

heurísticas próprias para domínios governamentais como: acessibilidade, interoperabilidade, segurança e privacidade, veracidade da informação, agilidade do serviço e transparência), porém, o método g-Quality não apresenta propostas de reengenharia do sistema (redesign), o que está presente no formulário proposto por Maciel et al (2004) para uso da Avaliação Heurística de Nielsen. Ainda, há um esforço na inspeção, uma vez que os dois métodos requerem aplicação para cada página (ou funcionalidade) do sistema.

Cabe ressaltar que, em sendo o g-Quality uma extensão da Avaliação Heurística, esperava-se mais semelhanças nas 10 heurísticas de Nielsen, sendo o diferencial as heurísticas exclusivas para o domínio de e-Gov. Todavia, como os dois métodos usam técnicas diferentes, os resultados apontaram problemas diversos. O g-Quality é instrumentalizado com um checklist, com itens bem definidos. Já a Avaliação Heurística foi realizada com suporte de um formulário, retirado de Maciel et al. [11].

4.2 Comparação das Heurísticas e Percurso Cognitivo

Cada método possui características importantes: enquanto o Percurso Cognitivo abrange melhor os problemas relacionados à interface e realização de tarefas, o método de Nielsen com o projetado para avaliações web [11] abrange as causas e características dos obstáculos e barreiras presentes nos problemas abordados nas análises, e o método do g-Quality oferece heurísticas que mais se adequam à análises de sítios governamentais. Uma diferença fundamental de grande interesse ao presente trabalho é o fato de que o percurso cognitivo identifica o cumprimento, o não cumprimento e a dificuldade de realização das tarefas, mas não justifica as causas que geram esses problemas; isso motiva a utilização de um outro método, em conjunto, que forneça tais informações. Ou ainda, poderia ser proposta uma adaptação do método para que fosse possível alimentar em um complemento do checklist as informações de reengenharia do sistema (redesign).

Percebe-se então que o Percurso Cognitivo permite traçar rotas de análise mais consistentes em relação aos métodos de inspeção heurística pois utilizam um caminho de início e conclusão de tarefas, porém, não analisando nada fora do escopo dos percursos, assim como não deixam claro as características dos problemas encontrados. Entretanto, a inspeção heurística é trabalhada em função da observação das ferramentas e funcionalidades dos sítios, não tendo assim um roteiro específico. A limitação do escopo restrito dos métodos que utilizam heurísticas pode permitir que certos erros, fora do seu escopo, não sejam identificados. Ou seja, erros que não se encaixem nas heurísticas pré-definidas. Por mais que as heurísticas tenham sido projetadas para abranger um maior número de problemas possíveis, o olhar do projetista focado nas heurísticas pode distraí-lo que outro problema, que, muitas vezes, pode estar mais ligado ao fluxo proposto para a aplicação do que a forma como ele é apresentado na interface.

Uma dificuldade de aplicação do método de percurso cognitivo é o fato de que o aplicador não possui um guia para sua análise. Ou seja, as tarefas que ele determinar não seguem uma lista estática e pré-definida, ou algo parecido. Ao contrário das heurísticas, que possuem regras definidas e podem usar checklist. Em contra partida, o aplicador do percurso pode utilizar-se de referências como regulações legais, padrões de negócio e resultados de testes científicos, como base de criação de um percurso. Utiliza-se

assim, de uma base para a criação de seus percursos evitando que o avaliador crie tarefas não condizentes com o uso real pelos usuários, este caso, os cidadãos.

5. CONCLUSÃO

Evidenciamos as principais qualidades que foram expostas nas comparações realizadas anteriormente: o método de Avaliação Heurística de Nielsen possui características importantes, como a de permitir que o analista deixe bem claro as origens, características e também uma possível solução dos problemas encontrados, quando instrumentalizado com formulários específicos. O método g-Quality foi idealizado para introduzir novas heurísticas para analisar domínios governamentais, evidenciando itens a serem inspecionados, e se demonstra mais abrangente na inspeção de tais tipos de sítios. O Percorso Cognitivo permite uma análise mais conceitual das interfaces, por utilizar-se de roteiros para realização de tarefas.

Tendo isso em mente, propomos a utilização conjunta dos métodos, onde seja possível utilizar os benefícios que cada método proporciona. É recomendado então que grupos de avaliação e inspeção de sítios, incluindo os domínios governamentais, utilizem os métodos em conjunto, não só para extrair resultados individuais, mas também para analisá-los em conjunto. Desse modo, se abrange o maior número de problemas, uma maior informação das características dos problemas e melhores possibilidades e sugestões de reengenharia de sistemas.

Como pode ser notado, os apontamentos de problemas com uso de checklist no g-Quality possui grande abrangência, no entanto, há dificuldade de ser operacionalizado por funcionalidades. Da maneira como está proposto, ele permite avaliar problemas do sítio como um todo, não sendo possível identificar problemas pontuais em determinadas funcionalidades. Sua aplicação “por página” torna-se complexa quanto o inspetor está diante de um portal, que, por horas, pode fazer uso de dado recurso e, por outras, não.

Observamos também, que os métodos que utilizam as heurísticas do g-Quality carecem de uma melhoria devido ao fato de o processo e o conceito de desenvolvimento web ter avançado. Verificamos que algumas heurísticas não tiveram classificação pois não se aplicam mais aos sítios modernos – a defasagem de alguns critérios se mostrou evidente na análise. Por exemplo, a heurística de Interoperabilidade, na qual se verifica questões de padrões de documentos disponibilizados e de formatos de arquivos adotados, poderia ser alinhada aos padrões atuais do e-Ping do Brasil [3]. Um exemplo é o uso padrões de ferramentas de código aberto, como o padrão .odt (utilizado na ferramenta Libre Office) e padrões de dispositivos de leitura móveis como .epub (projetado pela organização IDPF). Ainda, possíveis critérios impostos por normativas como a Lei de Acesso a Informação [2], poderiam ser considerados no melhoramento do g-Quality – e desta forma, auxiliar os avaliadores a verificar se o sítio governamental está de acordo com os as regras explicitadas na lei vigente. Levantamos essas análises como base para trabalhos futuros. Ainda, uma questão observada na Cartilha de Usabilidade para Sítios e Portais do Governo Federal, é a recomendação que os conteúdos importantes dos sítios devam vir logo no topo da página (de modo que o usuário não necessite “rolar” muito a página para acessar estes conteúdos); e ainda que o sítio deve apresentar tutoriais e auxílios à navegação, como um mapa do sítio ou índice de palavras que explique os conceitos dos

termos utilizados [5]. Tais recomendações podem ser incorporadas ao checklist, reforçando outras já existentes.

Outro trabalho interessante neste domínio é na área de Arquitetura da Informação. Um estudo realizado sobre o modo que o cidadão buscaria pelas informações nos sítios governamentais, numa perspectiva do cidadão, e não somente do Estado, poderia gerar resultados interessantes. Desta forma, o projeto de aplicações Web neste domínio poderia ser suportado por algum artefato, como uma taxonomia ou ontologia gerada a partir deste estudo, que apoiasse a escolha de elementos para dado sítio.

Para finalizar, cabe salientar que os sítios governamentais avaliados possuem problemas de usabilidade; não obstante, carecem de melhorias como indicado no presente trabalho. Desse modo, reforçamos que é de extrema importância que projetistas de sítios governamentais utilizem métodos de inspeção para que estes sítios cumpram seu papel social de informar, oferecer serviços e aproximar governo e cidadãos pela participação eletrônica.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Berntzen, L.; Olsen, M. G. 2009. Benchmarking e-government-a comparative review of three international benchmarking studies. In *Digital Society*, IEEE, pp. 77-82, 2009. IEEE.
- [2] Brasil, CGU. 2013. Relatório sobre a implementação da lei nº 12.527: Lei do Acesso à Informação. 2013.
- [3] Eletrônico, GBrasil. 2015. “Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico – ePing.”, 2015. <http://eping.governoeletronico.gov.br/>, Novembro.
- [4] BRASIL, C. G. I. 2010 Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil 2005-2009. CGI, Brasil., 2010.
- [5] Federal, Governo. 2010 Cartilha de Usabilidade para Sítios e Portais do Governo Federal. Versão 1.2., Julho. Assessed in July 2010./in Portuguese.
- [6] Garcia, A. C. B; Maciel, C., Pinto, F.B. 2005. A Quality Inspection Method to Evaluate E-Government Sites. *Lecture Notes in Computer Science*, v. 3591, p. 198-209, 2005.
- [7] Granizo, C. J.; Yanez, P. L.; Ramirez, D. P.; Machado, P. C. 2011. Usability in E-government Sites, , Eighth International Conference on Information Technology, IEEE, pp. 453-458, , 2011 IEEE.
- [8] Guimarães, I.; Gomes, J.; Silva, A.; Albuquerque. E.; Neto. H.; Santos, B. 2013. Usabilidade em sites do governo federal: avaliação segundo as diretrizes da cartilha de usabilidade – padrões web em governo eletrônico, na visão de graduandos da UFPB. II Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades., 2013.
- [9] Jardim, J. M. 2007. Governo eletrônico no Brasil: o portal rede governo. *Arquivística Net*, Rio de Janeiro, 3(1), pp. 28-37., 2007.
- [10] Lewis, C.; Polson, P. G.; Wharton, C.; Rieman, J. 1990. Testing a walkthrough methodology for theory-based design of walk-up-and-use interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.*, ACM, pp. 235-242, 1990.ACM.
- [11] Maciel, C.; Nogueira, J. L. T.; Ciuffo, L. N.; Garcia, A. C. B. 2004. Avaliação Heurística de Sítios na Web. In: VII ESCOLA DE INFORMÁTICA DO SBC -CENTROOESTE,

- 2004, Cuiabá.. SUCESU-MT 2004 Conference: Sociedade do Conhecimento. Cuiabá: PAK Multimídia, 2004.
- [12] Nielsen, J.; Mack, R.L. 1994 Usability Inspection Methods Computer. John Wiley & Sons, New York, NY., 1994.
- [13] Sivaji, A.; Abdullah, A.; Downe, A. G. 2011. Usability testing methodology: Effectiveness of heuristic evaluation in E-government website development. In Modelling Symposium,. AMS, IEEE, pp. 68-72, 2011. IEEE.