



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO *LATO SENSU*
ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO WEB

LUIZ HENRIQUE SALMAZO VOLSO

**SISTEMA ACESSÍVEL PARA VISUALIZAÇÃO INTUITIVA DE DADOS
ABERTOS DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA DO BRASIL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

LONDRINA – PR

2014

LUIZ HENRIQUE SALMAZO VOLSO

**SISTEMA ACESSÍVEL PARA VISUALIZAÇÃO INTUITIVA DE DADOS
ABERTOS DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA DO BRASIL**

Monografia de Especialização apresentada
no *Câmpus* Londrina da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná como
requisito parcial para obtenção do título de
“Especialista Curso de Desenvolvimento
Web”.

Orientador: Prof. Dr. César Augusto Cusin.

LONDRINA – PR

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

SISTEMA ACESSÍVEL PARA VISUALIZAÇÃO INTUITIVA DE DADOS ABERTOS DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA DO BRASIL

por

LUIZ HENRIQUE SALMAZO VOLSO

Esta monografia foi apresentada às 17h00 do dia **06** de **dezembro** de **2013** como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM DESENVOLVIMENTO WEB. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

_____.

(aprovado, aprovado com restrições ou reprovado)

Prof. Dr. César Augusto Cusin
(FAP-CE)

Prof. Esp. Dhiego Augusto dos Santos
Bicudo
(UTFPR)

Prof. Me. Thiago Prado de Campos
(UTFPR)

Visto da coordenação:

Prof. Me. Thiago Prado de Campos
Coordenador da esp. em Desenvolvimento Web

Prof. Dr. Walmir Eno Pottker
Coordenador de Pós-Graduação Lato Senso

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores que me acompanharam durante a pós graduação, em especial ao Prof. Dr. César Augusto Cusin pela paciência na orientação e incentivo ao projeto. Dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas, aos meus amados pais (Alfredo Volso e Maria José Salmazo Volso) que sempre foram grandes incentivadores de todas as minhas iniciativas. Ofereço ainda um agradecimento especial para Idalina Beltran Veiga pela grande ajuda prestada na estruturação do presente conteúdo.

RESUMO

VOLSO, Luiz Henrique. Sistema Acessível para Visualização Intuitiva De Dados Abertos do Ministério da Justiça do Brasil. 2014. 46 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Web) – Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu*, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2014.

Essa monografia mostra um panorama geral do que tem sido realizado pelos órgãos públicos brasileiros para fomentar a disseminação da cultura de dados abertos governamentais. O Brasil vem seguindo o exemplo de muitos países desenvolvidos que procuram uma maior transparência com a divulgação de dados governamentais. A ferramenta de que se trata esse trabalho foi concebida exatamente para contribuir com esse ideal levando o conhecimento para o maior número de pessoas possível. Foram utilizadas diversas estratégias para que o objetivo fosse alcançado como adaptação de *interface* para várias dimensões de telas e também a utilização de recomendações de acessibilidade do Governo Federal. A aplicação foi inscrita no 1º Concurso de Dados Abertos do Ministério da Justiça, conquistando o segundo lugar na classificação final.

Palavras-chave: Dados Abertos Governamentais. Acessibilidade. Visualização de Dados. *Design* Responsivo.

ABSTRACT

VOLSO, Luiz Henrique. Accessible system for intuitive visualization of Brazilian Justice Ministry's Open Data. 2014. 46 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Web) – Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu*, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2014.

This monograph provides an overview of which has been done by Brazilian public agencies to encourage the dissemination of open government's data culture. Brazil has been following the example of developed countries which search for greater transparency with disclosure government's data. Certainly, the tool which this article deals with, it was exactly granted to contribute to this approach for bringing knowledge for a larger number of people, as possible. Several strategies have been used to ensure that goal has been achieved such as the adaptation of interface for various screens dimensions and also by using the accessibility recommendations of the Federal Government. Therefore, the application has been stated in 1º Concurso de Dados Abertos do Ministério da Justiça which granted a second place in the final classification.

Keywords: Open Government Data. Accessibility. Data visualization. Responsive Design.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - <i>Interface</i> de exibição das informações sobre a empresa escolhida evidenciando as características da infografia.	26
Figura 2 - Análise de contraste entre os textos principais e o plano de fundo.....	29
Figura 3 - Exemplo de marcação com a associação de dados e cabeçalhos. Os endereços das âncoras foram resumidos.	31
Figura 4 - Teste de acessibilidade realizado no <i>AccessMonitor</i> (WCAG 2.0)	32
Figura 5 - Resultados obtidos no teste de acessibilidade pelo eScanner (e-MAG 3.0)	33
Figura 6 - Demonstrativo dos testes realizados pelo ASES	34
Figura 7 - Demonstrativo da proporção das informações em uma tela de <i>desktop</i> com <i>viewport</i> de 1920 <i>pixels</i> de largura.....	35
Figura 8 - Demonstrativo da proporção das informações em uma tela de <i>desktop</i> com <i>viewport</i> de 1280 <i>pixels</i> de largura, a linha pontilhada em vermelho indica o limite da primeira porção do conteúdo exibida.	36
Figura 9 - Exibição das informações em um <i>tablet</i> com <i>viewport</i> de 768 <i>pixels</i> de largura.	37
Figura 10 - Demonstração do conteúdo disposto totalmente na vertical em um celular com <i>viewport</i> de 320 <i>pixels</i> de largura.....	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. ARGUMENTAÇÃO SOBRE O TEMA	10
2.1 Os Dados Abertos no Contexto Brasileiro	10
2.2 Acessibilidade na <i>Web</i>	17
2.3 <i>Interfaces</i> para visualização de dados	19
2.4 <i>Design</i> Responsivo	21
3. DESENVOLVIMENTO	24
3.1 Os dados utilizados	24
3.2 Exibição das informações	25
3.3 Recursos e testes de acessibilidade	28
3.4 <i>Design</i> Responsivo	34
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
5. REFERÊNCIAS	41

1. INTRODUÇÃO

Utilizando os Dados Abertos disponibilizados pela Secretaria Nacional do Consumidor através do Portal Brasileiro de Dados Abertos, foi criado o Reclamações Procon, uma aplicação para visualização dos dados de forma intuitiva e de fácil entendimento, a fim de possibilitar maior alcance e compreensão às informações.

O projeto baseia-se em uma estrutura de busca por nome de empresas reclamadas, tendo como resultado a apresentação de suas informações em formato de infográficos e alguns dos resultados podendo ser utilizados como filtros para uma análise isolada, caso o consumidor julgue pertinente.

Mesmo dispondo as informações de forma visual, uma das preocupações foi sempre utilizar recomendações e padrões que pudessem garantir o acesso às informações por qualquer pessoa e dispositivo, como através de um leitor de tela ou dispositivos móveis, almejando proporcionar a mesma qualidade de informação para todos os meios. O Reclamações Procon encontra-se disponível online (<http://www.reclamacoesprocon.com.br>) e há estudos em andamento para aprimorá-lo.

O acesso às informações disponibilizadas pelos órgãos governamentais nem sempre atendem a população como um todo. Normalmente esses dados são apresentados em formatos pouco amigáveis para a apreciação pelo população em geral.

Na grande maioria das vezes os sistemas utilizados geram arquivos puramente textuais tornando assim praticamente impossível a aquisição de conhecimento relevante a partir da leitura dos dados.

Disponibilizar ao público uma ferramenta simples e de fácil utilização para tornar acessível informações sobre reclamações e reputação de empresas prestadoras de serviços ou comerciantes de produtos, por meio da apresentação em

uma linguagem visual objetiva e compatível com várias plataformas.

Estas informações estão disponíveis como dados abertos, fornecidas pela Secretaria Nacional do Consumidor (Senacon), do Ministério da Justiça (MJ), mantidos pela própria secretaria e disponibilizados no Portal Brasileiro de Dados Abertos (www.dados.gov.br).

O projeto foi inscrito no Primeiro Concurso de Aplicativos para Dados Abertos do Ministério da Justiça e conquistou o segundo lugar na classificação final. Para atingir a todo o público, a aplicação foi pensada sob os padrões da *Open Web Platform*, curados pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) incluindo alta aderência às diretrizes de acessibilidade na *Web*.

Toda a parte prática do desenvolvimento da ferramenta foi feito em equipe, sendo assim fica aqui o devido agradecimento aos participantes: Adriano Alves de Lima, Daniel Ishigaki, Marcos Huss, Thiago Takeshi e Thiago Prado de Campos.

2. ARGUMENTAÇÃO SOBRE O TEMA

2.1 Os Dados Abertos no Contexto Brasileiro

No Brasil, os Dados Abertos Governamentais são uma metodologia para a publicação de dados públicos do governo em formatos reutilizáveis, visando o aumento da transparência e maior participação política por parte do cidadão, além de gerar diversas aplicações desenvolvidas colaborativamente pela sociedade. (BRASIL, 2013).

Fornecer dados de forma aberta significa aproximar o cidadão do Estado, representa enriquecer a própria democracia. Não há dúvida de que o acesso à informação pública é uma prerrogativa de todo cidadão, e a possibilidade de reutilizá-la, recombina-la e dar a ela novos significados é uma ampliação necessária deste direito. As novas tecnologias da informação e comunicação, com a internet no centro da revolução, formam um cenário ideal para ampliar o acesso e a utilização dos dados públicos pelos cidadãos (MAZONI, 2011).

A legislação brasileira que garante a transparência de informações do setor público se inicia basicamente com o inciso XXXIII do Artigo 5º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que expressa o direito de todo cidadão a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

Outras leis relacionadas a esse mesmo artigo colaboram com o acesso à informação. Entre elas, a lei da Responsabilidade Fiscal (Lei 101/2000) que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal através do cumprimento de metas de resultados entre receitas e despesas e a obediência a limites e condições no que tange à renúncia de receita, geração de despesas com pessoal, da seguridade social e outras, dívida consolidada e mobiliária, operações de crédito, inclusive por antecipação de receita, concessão de

garantia e inscrição em Restos a Pagar.

O que é mais relevante em relação ao presente escopo da pesquisa, é o artigo 48 que garante a ampla divulgação, inclusive em meios eletrônicos de acesso público, de todos os relatórios, planos e orçamentos da gestão fiscal pública e também o que diz no seu parágrafo único: A transparência será assegurada também com o incentivo à participação popular e realização de audiências públicas.

A Lei Complementar nº 131 de 27 de Maio de 2009 acrescenta informações importantes à Lei 101/2000, determinando a disponibilização, em tempo real, de informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em meios eletrônicos de acesso público.

Um importante conceito é introduzido pelo decreto nº 7.185, de 27 de Maio de 2010; ele apresenta o padrão mínimo de qualidade do Sistema Integrado de Administração Financeira e Controle (SISTEMA). Através deste será possível a liberação em tempo real das informações citadas na Lei 101/2000.

Entende-se por Sistema Integrado todas as soluções de tecnologia da informação que possibilitem amplo acesso público, sempre em meio eletrônico sem exigências de cadastramento ou de senhas para acesso e também sem prejuízo do desempenho e da preservação das rotinas de segurança operacionais necessários para o seu pleno funcionamento (Decreto 7.185/2010).

O SISTEMA deverá permitir a integração com meio eletrônico assegurando à sociedade o acesso às informações, aplicando soluções tecnológicas que visem simplificar processos e procedimentos de atendimento ao cidadão, atendendo preferencialmente, ao conjunto de recomendações para acessibilidade nos sítios e portais do governo brasileiro, conforme o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG) (Decreto 7.185/2010).

A Lei que realmente garante o acesso a dados abertos do Governo Federal é a de número 12.527, de 18 de novembro de 2011, em vigor hoje, regula o acesso

à informações públicas. Ela assegura o direito fundamental de acesso à informações, sem qualquer exigência relativa aos motivos determinantes da solicitação, fornecidas por todos os órgãos públicos dos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário, Ministério Público, Fundações e Empresas Públicas e demais entidades controladas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. A disponibilização desses recursos deve ser executada em conformidade com as seguintes diretrizes:

- A publicidade deve ser considerada o preceito geral e, o sigilo, a exceção. É considerada informação sigilosa toda informação de cunho pessoal e também aquela submetida à restrição de acesso público em razão da sua importância para a segurança da sociedade e do Estado;
- Divulgação espontânea das informações, independente de solicitações, atentando-se para a disponibilidade (garantindo a utilização por indivíduos e máquinas), autenticidade (qualidade da informação produzida), integridade (sem modificações, inclusive quanto à origem, trânsito e destino) e primariedade (dados fornecidos exatamente como foram coletados na fonte, com o máximo de detalhamento possível);
- Utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação;
- Fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública;
- Desenvolvimento do controle social da administração pública.

O acesso à informação, regulamentado pela Lei 12.527/2011, compreende os direitos de se obter:

- Orientação sobre os procedimentos para a consecução de acesso, bem como sobre o local onde poderá ser encontrada ou obtida a informação

almejada;

- Informação contida em registros ou documentos, produzidos ou acumulados por seus órgãos ou entidades, recolhidos ou não a arquivos públicos;
- Informação produzida ou custodiada por pessoa física ou entidade privada decorrente de qualquer vínculo com seus órgãos ou entidades, mesmo que esse vínculo já tenha cessado;
- Informação primária, íntegra, autêntica e atualizada;
- Informação sobre atividades exercidas pelos órgãos e entidades, inclusive as relativas à sua política, organização e serviços;
- Informação pertinente à administração do patrimônio público, utilização de recursos públicos, licitações e contratos administrativos;
- Informação relativa a resultados dos programas e projetos dos órgãos públicos, resultados de inspeções, auditorias e prestações de contas realizadas pelos órgãos de controle interno, inclusive relativas a exercícios anteriores.

A divulgação dos dados, deverá contar com no mínimo, a estrutura organizacional, com endereços e telefones para atendimento ao público, registros de repasses de recursos financeiros e despesas, informações referentes a procedimentos licitatórios, dados de programas, ações, projetos e obras públicas assim como respostas às dúvidas mais frequentes da sociedade (Lei 12.527/2011).

Os órgãos públicos deverão utilizar todos os meios e instrumentos legítimos de que se dispuserem, sendo obrigatória a divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (com exceção dos municípios com população menor ou igual a dez mil habitantes, tendo obrigação apenas na divulgação dos dados

referentes à execução orçamentária e financeira). Os seguintes requisitos deverão ser cumpridos por todos os sítios de divulgação dessas informações (Lei 12.527/2011):

- Conter ferramenta de pesquisa de conteúdo que permita o acesso à informação de forma objetiva, transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão;
- Possibilitar a gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, inclusive abertos e não proprietários, tais como planilhas e texto, de modo a facilitar a análise das informações;
- Possibilitar o acesso automatizado por sistemas externos em formatos abertos, estruturados e legíveis por máquina;
- Divulgar em detalhes os formatos utilizados para estruturação da informação;
- Garantir a autenticidade e a integridade das informações disponíveis para acesso;
- Manter atualizadas as informações disponíveis para acesso;
- Indicar local e instruções que permitam ao interessado comunicar-se, por via eletrônica ou telefônica, com o órgão ou entidade detentora do sítio;
- Adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência.

A Lei nº 12.527/2011 considera informação restrita quando a sua divulgação e acesso possam:

- Colocar em risco a defesa nacional;

- Prejudicar as relações internacionais;
- Pôr em risco a segurança ou saúde da população;
- Oferecer risco à estabilidade financeira do país;
- Causar risco a operações das Forças Armadas;
- Prejudicar projetos de pesquisa e desenvolvimento científico ou tecnológico;
- Pôr em risco a segurança de instituições ou de altas autoridades nacionais ou estrangeiras;
- Comprometer atividades de inteligência, investigação ou fiscalização relacionadas com a prevenção ou repressão de infrações.

Foi inserido nesse contexto que o Governo Brasileiro começou os incentivos para a liberação dos dados dos setores públicos, assim como as ações para que a população começasse a se envolver colaborando, através da inteligência e conhecimento coletivo, proporcionando assim o desenvolvimento de serviços inovadores para a população a baixos custos, beneficiando diretamente o governo (MIRANDA, 2011).

Estes dados devem ser compartilhados em formato bruto, não proprietário e aberto, permitir a livre utilização e compartilhamento além da leitura automatizada por máquinas, permitindo sua reutilização em aplicações digitais desenvolvidas pela sociedade (BERNES-LEE, 2009).

Segundo o pesquisador canadense David Eaves (2009), a implementação de Dados Abertos Governamentais (*Open Government Data*), deverá obedecer as três leis para promover seu melhor aproveitamento:

- Se o dado não puder ser encontrado ou indexado na *Web*, ele não existe;
- Se não estiver aberto, acessível e compreensível por máquina ele não pode ser reaproveitado;
- Se não puder ser reaproveitado de maneira legal, ele não é útil.

Além disso, os Dados Abertos Governamentais devem ser considerados abertos se forem publicados de acordo com os princípios propostos pelo *Open Government Working Group*, realizado na cidade de Sebastopol, Califórnia, Estados Unidos no ano de 2007:

- Os dados devem estar completos, não sujeitos à privacidade, segurança ou limitações regidas por outros estatutos;
- Os dados devem ser brutos, como coletados na fonte, com o maior nível possível de granularidade, sem terem sido modificados;
- Os dados devem ser disponibilizados com a rapidez necessária para manter o seu valor;
- Os dados devem estar acessíveis para o maior número possível de usuários para a mais ampla gama de propósitos;
- Os dados devem ser processáveis por máquina permitindo um tratamento automatizado do mesmo;
- Os dados devem ser disponibilizados para qualquer pessoa, sem necessidade de nenhum tipo de cadastro;
- Os dados devem ser publicados em um formato não proprietário, ou seja, sobre o qual nenhuma entidade tem controle exclusivo;

- Os dados não podem estar sujeitos a qualquer tipo de direito autoral, patente ou marca registrada. Restrições de privacidade são permitidas quando garantidas por outras leis.

2.2 Acessibilidade na Web

De acordo com o e-MAG 3.0 (2011), acessibilidade significa permitir o acesso à informação por todos, independente do tipo de usuário, situação ou ferramenta, inclusive pessoas com deficiência.

O computador e a Internet representam um enorme avanço para a inclusão de pessoas com deficiência, promovendo autonomia e independência. Na maioria das páginas da Web, as pessoas cegas ou com baixa visão, pessoas com deficiência auditiva, com dificuldade em utilizar o mouse, por exemplo, encontram inúmeras barreiras de acessibilidade que dificultam ou impossibilitam o acesso aos seus conteúdos (e-MAG, 2011). O Decreto 5.296 de 2 de Dezembro de 2004 descreve barreira como qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação.

No que se refere a acesso ao computador, as quatro principais situações vivenciadas por usuários com deficiência são (e-MAG 3.0, 2011):

- Acesso ao computador sem mouse: no caso de pessoas com deficiência visual, dificuldade de controle dos movimentos, paralisia ou amputação de um membro superior;
- Acesso ao computador sem teclado: no caso de pessoas com amputações, grandes limitações de movimentos ou falta de força nos membros superiores;
- Acesso ao computador sem monitor: no caso de pessoas com cegueira;

- Acesso ao computador sem áudio: no caso de pessoas com deficiência auditiva.

O decreto Brasileiro de nº 5296 de 2 de Dezembro de 2004 que regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, diz que é obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas com deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis, estipulando um prazo máximo de doze meses contados a partir da data de sua publicação.

O governo brasileiro buscou, através da elaboração do modelo de acessibilidade do governo eletrônico, facilitar o acesso para todas as pessoas às informações e serviços disponibilizados nos sítios e portais do governo. Assim, a primeira versão do e-MAG, elaborada pelo Departamento de Governo Eletrônico em parceria com a ONG Acessibilidade Brasil, foi disponibilizada para consulta pública em 18 de janeiro de 2005. A Portaria nº 3, de 7 de maio de 2007, institucionalizou o e-MAG, já na sua versão 2.0, tornando sua observância obrigatória nos sítios e portais do governo brasileiro; hoje o e-MAG encontra-se na sua versão 3.0, disponibilizada em Agosto de 2011 (e-MAG, 2011).

O Decreto no 6.949, de 25 de Agosto de 2009 que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007, propõe que os estados devem proporcionar e monitorar a implementação de normas mínimas para a acessibilidade dos serviços públicos, dentre elas:

- Promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet;
- Promover, desde a fase inicial, a concepção, o desenvolvimento, a produção e a disseminação de sistemas e tecnologias de informação e comunicação, a fim de que esses sistemas e tecnologias se tornem

acessíveis a custo mínimo.

Os Estados ainda garantem que todas as medidas sejam tomadas para que as pessoas com deficiência possam exercer seu direito à liberdade de expressão e opinião por intermédio de todas as formas de comunicação de sua escolha, entre as quais (Decreto nº 6.949, 2009):

- Fornecer, prontamente e sem custo adicional, às pessoas com deficiência, todas as informações destinadas ao público em geral, em formatos acessíveis e tecnologias apropriadas aos diferentes tipos de deficiência;
- Aceitar e facilitar, em trâmites oficiais, o uso de línguas de sinais, braile, comunicação aumentativa e alternativa, e de todos os demais meios, modos e formatos acessíveis de comunicação, à escolha das pessoas com deficiência;
- Urgir as entidades privadas que oferecem serviços ao público em geral, inclusive por meio da Internet, a fornecer informações e serviços em formatos acessíveis, que possam ser usados por pessoas com deficiência;
- Incentivar a mídia, inclusive os provedores de informação pela Internet, a tornar seus serviços acessíveis a pessoas com deficiência;

Neste sentido, embora o aplicativo não esteja contextualizado em um portal governamental, a acessibilidade foi uma preocupação durante todo o processo de desenvolvimento da ferramenta; uma vez que os dados foram disponibilizados a partir de um órgão público do Governo Federal, criou-se a obrigação de atender o que diz a lei e disponibilizar esse conteúdo ao maior número possível de pessoas.

2.3 Interfaces para visualização de dados

Os dados em formato bruto, propostos como ideais pela *Open Government Working Group* para serem abertos, nem sempre estão prontos para serem apresentados; eles precisam ser transformados antes de serem visualizados efetivamente (WEN, 2008).

Tradicionalmente, especialistas em *Data Visualization* criam uma *interface* amigável condensando os dados em informações mais fáceis de serem assimiladas pelo usuário comum (WEN, 2008) evitando um grande esforço destes para adquirir o conhecimento a partir do que lhe foi apresentado (MATSUI; YAMANOUCI; SUNAHARA, 2011).

No ambiente de grande contingente de informações originários de sistemas computadorizados, apresentar informações de forma visual possibilita aos humanos terem *insights* a respeito dos dados, tornando-se ainda mais útil quando não há muito conhecimento sobre eles e os objetivos da exploração ainda são vagos (KEIM, 2002).

Alguns passos a serem seguidos para uma boa visualização de dados (MATSUI; YAMANOUCI; SUNAHARA, 2011):

- Aquisição – a maneira de obtenção de dados, seja a partir de um disco ou de um repositório de rede.
- Análise - proporcionando alguma estrutura em torno do que os dados significam, ordenando-os em categorias.
- Filtragem – remover todo dado não relevante.
- Mineração – aplicação de métodos estatísticos, descobrindo padrões nos dados propostos.
- Representação – determinar um conceito simples de visualização, tal como gráficos ou listas.

- Refinamento – melhorias na representação básica, provendo uma exibição mais clara e atraente.
- Interação - a adição de métodos para filtrar os dados ou controlar quais recursos serão visíveis.

Para uma boa compreensão dos dados utilizados no projeto, foi utilizado o conceito de Infografia que segundo De Pablo (1999 apud. RIBAS, 2004), é a informação gráfica originada na união de um desenho ou pintura a um texto alusivo. Já Rajamanickam (2005) vai além, definindo infografia como o tratamento de informações contextualizando suas relações e estabelecendo padrões, que traduzida de sua forma lida para uma que possa ser vista, possibilite ao consumidor atribuir significados às informações.

A infografia ganhou força no jornalismo na década de 90 durante a Guerra do Golfo onde fotografias do evento não eram abundantes, e assim eram utilizadas inicialmente para suprir esta demanda visual, e também para exemplificar com mais clareza situações de maior complexidade a serem descritas de forma textual. Atualmente no jornalismo online os infográficos podem ser apresentados como forma de complementar um texto ou ser a própria notícia (DE PABLO, 1999 apud. RIBAS, 2004).

2.4 Design Responsivo

O *Design Responsivo* complementa tanto a acessibilidade quanto a visualização de dados, ele permite o acesso à informação independente do tamanho de tela ou dispositivo de apontamento.

A melhor coisa e, muitas vezes, a pior coisa sobre a *web* é que ela desafia a definição de facilidade, ela se supera na sua capacidade de ignorar as restrições colocadas nos projetos, uma simples mudança na resolução e todo o conteúdo é prejudicado. Se o tamanho de tela for ligeiramente menor que a largura mínima

esperada, o usuário pode ter sua experiência de leitura dificultada por uma barra de rolagem ou simplesmente um conteúdo cortado (MARCOTTE, 2011).

A utilização de dispositivos com telas menores vem crescendo a cada dia, estima-se que eles serão o principal meio de acesso à *web* nos próximos anos. Os *tablets* também se popularizam em uma velocidade muito alta, apresentando uma forma nem *mobile* e nem *desktop* de navegação e exibição de conteúdo. O grande problema disso tudo é que estamos projetando para mais dispositivos, meios de entrada, resoluções e tamanhos de tela do que nunca. A *web* mudou para além do *desktop* e isso não tem volta (MARCOTTE, 2011).

Muitos desenvolvedores, buscando a experiência *mobile*, criam um novo *site* em um endereço diferente; isso causa diversas barreiras para os usuários, como por exemplo, quando esse conteúdo é acessado a partir de um *desktop* após ser compartilhado em uma rede social. Outra dificuldade é a fragmentação do conteúdo entre as diversas versões otimizadas para tantos dispositivos, dificultando o seu gerenciamento correto. Os últimos anos têm mostrado que é inviável lutar contra a tecnologia, tornando impossível uma otimização de informações para cada novo dispositivo lançado (MARCOTTE, 2011).

Ethan Marcotte (2011) também afirma que ao invés de criar projetos desconectados, procurando adaptações para cada dispositivo ou navegador diferente, deve-se utilizar o mesmo conteúdo principal projetando-o com flexibilidade suficiente para se adaptar aos diversos agentes de usuário. Essa prática é possível através do *Design Responsivo*.

A flexibilidade pode ser entendida como adaptabilidade, tornando possível que os conteúdos se adaptem, tornando-se acessíveis, independente do navegador ou tela que o usuário esteja utilizando. Isso significa que o conteúdo será sempre legível independentemente da resolução da tela, tamanho ou número de cores, sempre se adaptando às necessidades de um leitor (ALLSOPP, 2000).

Um bom projeto responsivo não deve somente se adaptar aos diferentes tamanhos de telas mas também aos diferentes tipos de entradas de dados. O

resultado final deve ser uma *interface* que se encaixe na realidade da *Web* de hoje, seja com a utilização do polegar em dispositivos móveis, o uso das duas mãos nos *tablets*, cliques de *mouse* e até mesmo navegação por teclado (WROBLEWSKI, 2013).

Ao projetar um *site* adaptável, automaticamente garante-se a sua acessibilidade, que é a grande promessa da *web* que, infelizmente, ainda está longe de ser alcançada. O acesso à informação, independente das dificuldades de cada um, é uma das premissas do *World Wide Web Consortium* que vem se tornando um assunto importantíssimo no desenvolvimento *web*, principalmente porque cada vez mais, leis e decretos federais incentivam os desenvolvedores a fornecer acesso universal em seus projetos assim como já é obrigatória a acessibilidade nas edificações. (ALLSOPP, 2000).

Felizmente, o *W3C*, através da especificação das *CSS 3 (Cascading Style Sheets)* criou as *media queries*, que permitem atingir não apenas certas classes de dispositivos, mas também inspecionar as suas características físicas, otimizando assim as *interfaces*. As *media queries* tornaram-se uma técnica do lado do cliente responsável por entregar uma folha de estilo sob medida para cada categoria de dispositivo almejado (MARCOTTE, 2010).

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Os dados utilizados

Os dados foram fornecidos em arquivos de texto separados por vírgulas (*Comma Separated Values*), o que forçou a realização de uma conversão para banco de dados relacional (utilizando-se solução *open source*, *MySQL*), a fim de obter-se performance adequada nas consultas de dados.

Os registros apresentados são oriundos do Sindec (Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor) relativos a atendimentos realizados nos diversos Procons nacionais no ano de 2011. O Sistema é considerado um instrumento que permite amplificar a voz de milhões de consumidores em todo o Brasil (SINDEC, 2012).

O Sindec, no ano de 2012, integra 25 Procons estaduais e 220 Procons municipais. Como vários desses Procons contam com mais de uma unidade, o Sistema opera em 461 unidades espalhadas por 274 cidades brasileiras. Esses Procons atendem a uma média mensal de 150 mil consumidores (SINDEC, 2012).

Segundo o próprio Sindec, todos os atendimentos realizados pelos Procons são chamados de Demandas, desde os simples contatos telefônicos com fornecedores até os atendimentos mais complexos onde se dá a necessidade de instauração de processos administrativos, conhecidos como Reclamações, nomenclatura adotada pelo legislador na lei 8.078/90 (BRASIL, 1990) e no Decreto 2.181/97 (BRASIL, 1997).

O Cadastro Nacional de Reclamações Fundamentadas (SINDEC, 2012), que foram os dados utilizados na aplicação da qual se refere esse trabalho, é o cadastro formado pelas Reclamações finalizadas pelos Procons Integrados ao Sindec, no período de 12 meses. Apresenta anualmente a consolidação dos cadastros publicados por estados e municípios de todas as regiões brasileiras, concretizando o comando expresso no artigo 44 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL,

1990).

Devido a grande descentralização na coleta, poucas informações são padronizadas, sendo assim foi necessária uma etapa de limpeza e preparação dos dados que seriam minerados pelos consumidores. Baseado nos radicais CNPJ cadastrados, que indicam as filiais de uma mesma empresa, os vários registros referentes às mesmas corporações foram agrupados, corrigindo os nomes fantasia de acordo com os títulos mais comumente utilizados pelos usuários para referenciá-las.

3.2 Exibição das informações

Com a ideia inicial da infografia (citada anteriormente nesse mesmo trabalho) foi criada uma forma visual de entrega de conteúdo utilizando imagens, ícones e gráficos, objetivando tornar a aquisição de conhecimento mais intuitiva, fácil e rápida para que o visitante do site consiga digerir a grande quantidade de informações fornecidas. Com a utilização dos padrões da *Open Web Platform*, curados e distribuídos pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) mantém-se toda essa informação acessível a praticamente todos os agentes de usuário como *desktops*, *smartphones*, *tablets*, *laptops* e até mesmo leitores de telas, utilizados principalmente por pessoas cegas.

Levando-se em consideração o aumento do mercado de *smartphones* e entendendo que isto implica em adequações na forma de projetar *sites* (WROBLEWSKI, 2011), foi utilizada a técnica de projetar *mobile first*, ou seja, visando primeiramente a versão para aparelhos móveis, focando-se no que é mais importante, e conseqüentemente repensando o conteúdo que deve ser apresentado no *site* para dispositivos de tela grande.

Este pensamento permitiu o foco no que fosse realmente relevante aos usuários, mantendo sempre a *interface* limpa, aprimorando a usabilidade e performance da aplicação. A simplicidade de uso foi pensada desde o início do projeto, utilizando a navegação em forma de busca e eliminando as infinitas opções

de menu substituídas por apenas um campo de formulário que, utilizando uma pesquisa com relevância de informações, mostra rapidamente ao usuário as opções relativas ao que ele procura. Esse método de navegação diminui a curva de aprendizado e minimiza a carga de memória.

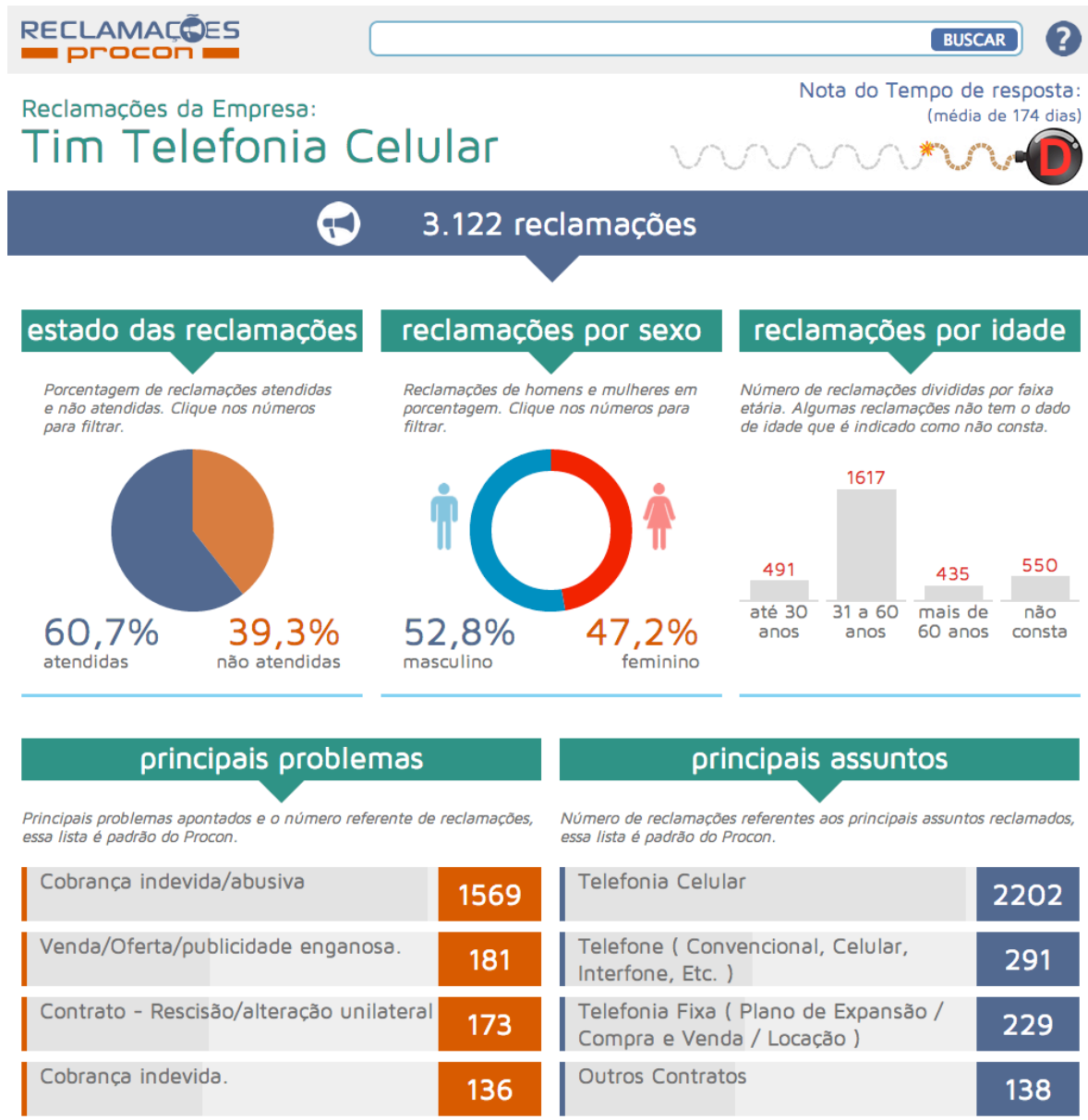


Figura 1 - Interface de exibição das informações sobre a empresa escolhida evidenciando as características da infografia.

A aplicação leva em consideração todas as palavras digitadas na pesquisa, montando combinações entre elas e retornando primeiramente os resultados que possuem uma maior relevância. A partir da listagem de resultados da pesquisa, o usuário escolhe a empresa que deseja obter mais informações; essa área demonstra a quantidade de reclamações fundamentadas que cada uma das empresas recebeu nos diversos Procons.

Além do nome da empresa, as informações fornecidas foram agrupadas em várias áreas dentro da aplicação, cada uma delas utilizando um conceito de visualização considerado mais apropriado. São elas:

Número de reclamações: fica em destaque na região central da tela, mostra a soma total de todas as reclamações registradas em território nacional, todas as outras informações são relativas a esse número.

Estado das reclamações: evidenciando a porcentagem de reclamações que foram ou não atendidas pela empresa em questão. A informação é transmitida em forma de gráfico circular segmentado em ângulos proporcionais às porcentagens, conhecido popularmente como gráfico de pizza. Clicando sobre os valores percentuais do gráfico, o sistema aplica o filtro escolhido sobre o total dos dados.

Sexo: utilizando a mesma forma de apresentação anterior, aqui é demonstrada a porcentagem de reclamações separadas por sexo, masculino ou feminino. A filtragem das informações também se aplica.

Idade: aqui as reclamações são divididas em três faixas etárias, até 30 anos, de 31 a 60 anos e mais de 60 anos; os registros que não possuem essa informação são agrupados como não consta. As informações são apresentadas utilizando um gráfico vertical em barras.

Principais Problemas e Principais Assuntos: Dois gráficos separados utilizando a mesma ideia de visualização, em ambos os casos são mostrados as quatro categorias mais reclamadas, utilizando o modelo de gráficos em barra

horizontais.

Um outro conhecimento relevante foi tratado de maneira diferenciada, ou seja, o tempo médio em dias que as empresas demoram para resolver as reclamações registradas. Como se trata de um dado pouco significativo se visualizado individualmente e devido ao pouco padrão comparativo que os usuários tem ao visualizar a quantidade de tempo de somente uma empresa, foi criado um sistema de nota, que varia de “A” a “E”, com as seguintes segregações: Nota A: média menor que 65 dias; Nota B: média entre 65 e 120 dias; Nota C: média entre 121 e 165 dias; Nota D: média entre 165 e 250 dias; Nota E: média maior que 165 dias.

Além dos elementos textuais indicando a nota e a média exata de tempo de resposta, foi criada uma alternativa visual utilizando a imagem de uma bomba com o pavio aceso; quanto pior a nota da empresa, mais próxima da explosão está a bomba, de acordo com o comprimento do pavio a ser queimado. Esse método foi idealizado com o intuito de, apesar de uma determinada empresa possuir eventualmente uma nota “A”, ainda assim ela aparece em uma lista de empresas reclamadas por consumidores indicando os eventuais problemas com eles.

3.3 Recursos e testes de acessibilidade

Vários recursos de acessibilidade foram implementados ao projeto aumentando assim o número de pessoas que podem ter acesso às informações disponibilizadas.

As cores do plano de fundo e do primeiro plano foram escolhidas de forma que sejam suficientemente contrastantes podendo ser visualizadas sem problemas por pessoas com baixa visão, com cromodeficiências ou que utilizam monitores de vídeo monocromático. O nível de contraste utilizado foi de 4,5:1 (quatro e meio para um), esse valor é encontrado dividindo-se o valor da luminosidade relativa da cor mais clara de um dos planos pelo valor da luminosidade relativa da cor mais escura do outro plano (e-MAG 3, 2011) este valor está de acordo com as recomendações

do e-MAG e também do nível AA do *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.0.

Para a conferência do nível de contraste utilizado nos elementos e textos, foi utilizada uma ferramenta chamada *Contrast-A* (www.dasplankton.de/ContrastA), totalmente gratuita e disponível na *Web* podendo ser acessada pelo próprio navegador. Segue a imagem da análise de contraste feita entre os textos principais e o plano de fundo:

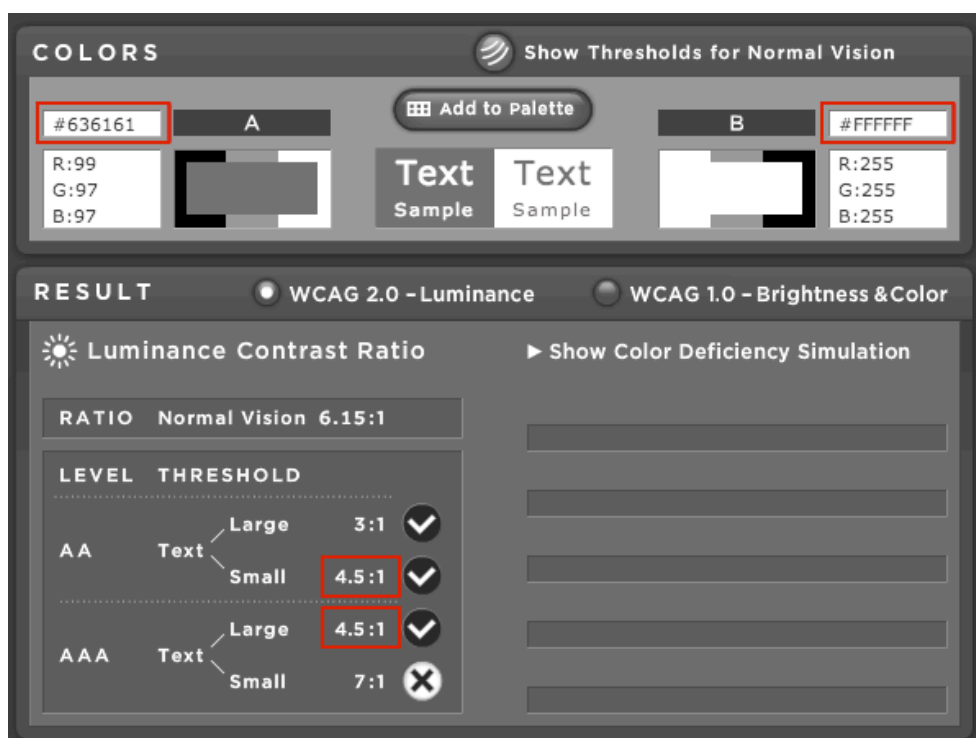


Figura 2 - Análise de contraste entre os textos principais e o plano de fundo.

Fonte: www.dasplankton.de/ContrastA

Foram criados atalhos para os blocos principais de conteúdo considerados itens chave para a usabilidade, sendo possível assim pular determinadas partes do documento indo diretamente para o recurso desejado.

Seguindo as recomendações tanto do e-MAG 3.0 (2011) quanto do WCAG 2.0 (2008) foram utilizadas âncoras localizadas imediatamente no início do documento que direcionam o usuário para o bloco principal de conteúdo, para a

página inicial do sistema e para a ajuda sobre o conteúdo apresentado. Foi implementado também, ao final de todo o conteúdo, uma âncora que direciona o usuário para o topo da página. É recomendado que âncoras adjacentes sejam separadas por mais do que simples espaços, para que não fique confuso, em especial para usuários que utilizam leitor de tela. Para isso foi utilizado um elemento de lista com cada âncora contida em um item deste.

Para facilitar a utilização destas âncoras, foram disponibilizados atalhos por teclado, utilizando o atributo *accesskey* nos *links* relevantes. Além das âncoras citadas anteriormente, foi utilizado também um *accesskey* especialmente para o campo de pesquisa de empresas.

Outro recurso importante são os chamados *landmarks* da *Accessible Rich Internet Applications* (ARIA), eles marcam as diferentes sessões de um documento HTML, adicionando assim, a possibilidade dos usuários que, utilizando leitores de telas, saltarem diretamente para uma porção específica do documento. Os *roles*, como são denominados, servem para realizar essa identificação, e que no caso foram utilizados os seguintes: *banner* que indica o cabeçalho do documento, *navigation* utilizado no menu principal de navegação, *search* é a área de pesquisa e *main* que identifica o conteúdo principal.

Os dados principais sobre as reclamações (estado, sexo, idade, assunto e problema) foram todos disponibilizados em forma de tabelas, utilizando como primeiro elemento filho da tabela um *caption*, que descreve os dados que serão encontrados a seguir. Essencial para a acessibilidade, foram utilizados os elementos *thead* e *th* para os cabeçalhos das tabelas e o elemento *tbody* para as informações principais.

Apesar de não se tratar de tabelas complexas, foi seguido a recomendação do e-MAG 3.0 (2011) e do WCAG 2.0 (2008) de criar marcações para associar as células de dados com as células de cabeçalho utilizando os atributos *id* / *headers* como pode ser observado na imagem a seguir:

```

1 <table class="circular sexo">
2   <caption>
3     Reclamações de homens e mulheres em porcentagem.
4     Clique nos números para filtrar.
5   </caption>
6   <thead>
7     <tr>
8       <th id="sexo_reclamacoes">Sexo</th>
9       <th id="porcentagem_sexo">Porcentagem</th>
10    </tr>
11  </thead>
12  <tbody>
13    <tr>
14      <td class="variavel" headers="sexo_reclamacoes">
15        masculino
16      </td>
17      <td class="valor" headers="porcentagem_sexo">
18        <a title="Filtrar somente masculinas" href="(.)">52,8%</a>
19      </td>
20    </tr>
21    <tr>
22      <td class="variavel" headers="sexo_reclamacoes">feminino</td>
23      <td class="valor" headers="porcentagem_sexo">
24        <a title="Filtrar somente femininas" href="(.)">47,2%</a>
25      </td>
26    </tr>
27  </tbody>
28 </table>

```

Figura 3 - Exemplo de marcação com a associação de dados e cabeçalhos. Os endereços das âncoras foram resumidos.

Os testes de acessibilidade foram realizados utilizando basicamente dois métodos: Navegação pelos leitores de telas mais comuns e testes automatizados utilizando ferramentas específicas para essa finalidade.

Além dos testes mencionados, todo o sistema passou pela avaliação de um júri composto por especialistas em acessibilidade web, entre eles, três cegos. Essa avaliação foi muito positiva, confirmada pela prática, o alto nível de acessibilidade do projeto.

Quanto aos leitores de tela, foram utilizados os seguintes: *NonVisual Desktop Access* (NVDA), *JAWS Screen Reading Software* e o *DOSVOX*, este totalmente desenvolvido no Brasil, pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A navegação com todos os *softwares* utilizados foi muito satisfatória

garantindo assim que o usuário de qualquer um dos sistemas possa aproveitar a totalidade das informações fornecidas pela aplicação testada. A melhor experiência de navegação foi alcançada utilizando o NVDA o que é bastante satisfatório por se tratar de uma ferramenta gratuita e de fácil instalação.

Para os testes automatizados foram utilizadas três ferramentas diferentes, a primeira é o *AccessMonitor* (<http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>) que analisa com base nas diretrizes do WCAG 2.0 (mais atual); outra ferramenta utilizada foi o *eScanner* que é um complemento para o navegador *Google Chrome*, disponível gratuitamente na *Chrome Web Store*. O *eScanner* utiliza as recomendações do e-MAG 3.0. A última foi o ASES (Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios) que também avalia de acordo com as regras do e-MAG 3.0.

Os resultados nas três ferramentas foram muito satisfatórios, pois o *AccessMonitor* (WCAG 2.0) não indicou erro algum de acessibilidade como demonstra a imagem a seguir:



Figura 4 - Teste de acessibilidade realizado no *AccessMonitor* (WCAG 2.0)

Os testes realizados no *eScanner* indicaram apenas dois erros de acessibilidade, a ausência do atributo *summary*, que é perfeitamente substituído pelo *caption* que já contém uma boa descrição do conteúdo das tabelas em questão (estado das reclamações, reclamações por sexo, reclamações por idade, principais assuntos e principais problemas). Outro erro apontado foi a falta do elemento *fieldset*, este não foi incluído pelo simples fato do único formulário presente na aplicação ser o de pesquisa com apenas um campo de preenchimento, dispensando assim o agrupamento de controles de formulário utilizando *fieldset*. A seguir a imagem do teste realizado:

Resultado do Escaneamento 2 erros 27 alertas

Foram identificados 2 erros no seu código de acordo as recomendações do e-MAG.

Verifique os alertas, pois são recomendações que dependem da avaliação do programador.

[Ver código-fonte](#)

Erros

- Ausência do atributo 'summary' em tabela, nas linhas: 80, 111, 141, 171 + e 197.
- Ausência de fieldset, na linha: 58. +

Figura 5 - Resultados obtidos no teste de acessibilidade pelo eScanner (e-MAG 3.0)

Os testes realizados com o ASES, que é o validador de acessibilidade recomendado pelo próprio Governo Federal, baseados no e-MAG 3.0 também não retornaram nenhum erro, nem mesmo os já apontados pelo *eScanner*, que também utiliza o e-MAG 3.0. Segue a imagem com o resultado do teste:

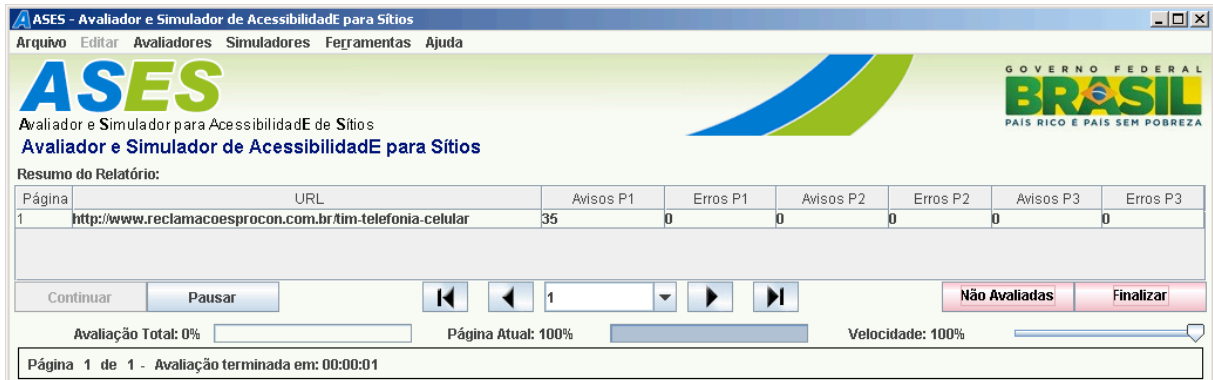


Figura 6 - Demonstrativo dos testes realizados pelo ASES

3.4 Design Responsivo

Para garantir o acesso às informações para um número ainda maior de usuários foram utilizadas técnicas para garantir que o conteúdo seja perfeitamente visualizado independente do dispositivo utilizado. O conjunto dessas técnicas, conhecido como *Design Responsivo* é aplicado com a utilização das *Media Queries* que permitem a leitura de diferentes propriedades visuais de acordo com as especificações de cada dispositivo.

Inicialmente foi configurado a *viewport* (área útil do navegador) da aplicação, assim se torna possível o correto funcionamento das *media queries* e evitamos um comportamento padrão dos navegadores de dispositivos móveis que força uma visualização de sites não responsivos simulando um tamanho padrão de tela, geralmente 980 (novecentos e oitenta) *pixels*.

Apesar da arquitetura de informação ter sido inicialmente desenvolvida para as telas de menores dimensões (*mobile first*) a programação da *interface* visual foi iniciada levando-se em consideração a maior resolução de tela, contando com uma área útil de 1200 (mil e duzentos) *pixels*. Essa configuração é visualizada em telas com *viewport* maior ou igual a 1400 (mil e quatrocentos) *pixels*, sendo assim o padrão das regras de estilo utilizadas. Um exemplo pode ser visto na figura a seguir:

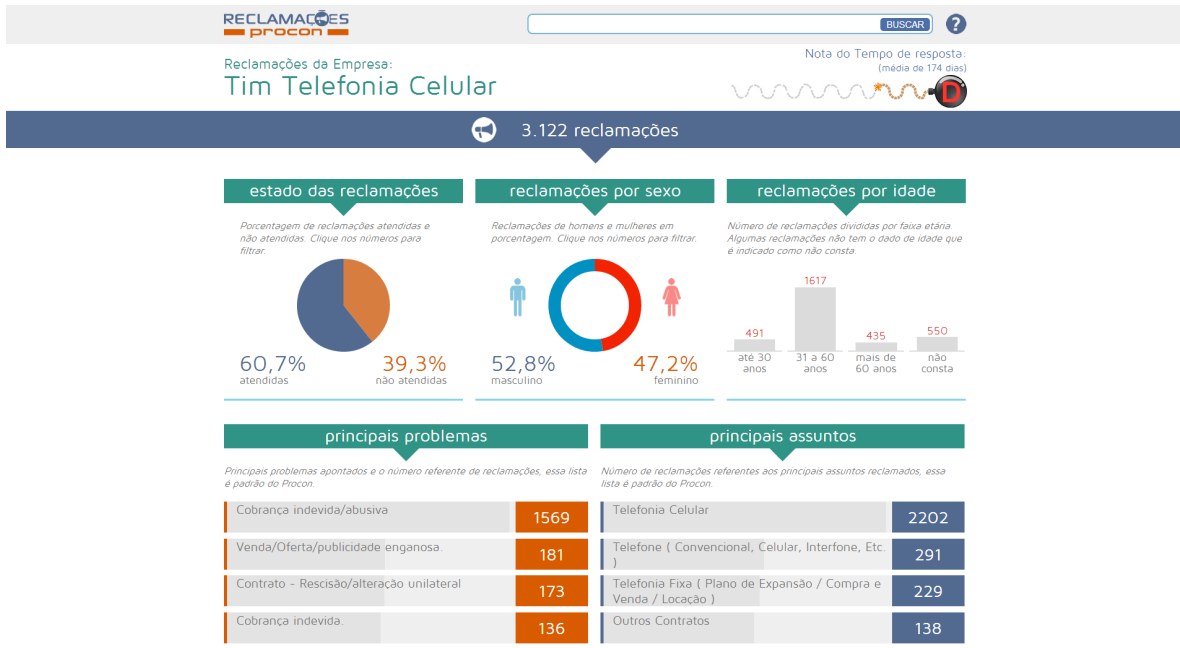


Figura 7 - Demonstrativo da proporção das informações em uma tela de *desktop* com *viewport* de 1920 *pixels* de largura.

Algumas correções são necessárias em resoluções abaixo de 1400 (mil e quatrocentos) *pixels*, a largura da área útil fica limitada a 980 (novecentos e oitenta) *pixels* e com a redução proporcional de todo o conteúdo acontece um ganho importante de espaço na vertical possibilitando assim a exibição de mais conteúdo na primeira dobra do site, como pode ser visualizado a seguir:



Figura 8 - Demonstrativo da proporção das informações em uma tela de *desktop* com *viewport* de 1280 *pixels* de largura, a linha pontilhada em vermelho indica o limite da primeira porção do conteúdo exibida.

Praticamente as mesmas configurações foram mantidas para atender *desktops*, *laptops* e *tablets* (em modo paisagem) com largura da *viewport* maior ou igual a 800 (oitocentos) *pixels*. No caso de *tablets* em modo retrato com larguras de *viewport* inferiores a 800 (oitocentos) *pixels*, o conteúdo principal se mantém proporcional e algumas modificações foram feitas no título principal que agora fica centralizado, assim como a nota do tempo de resposta:

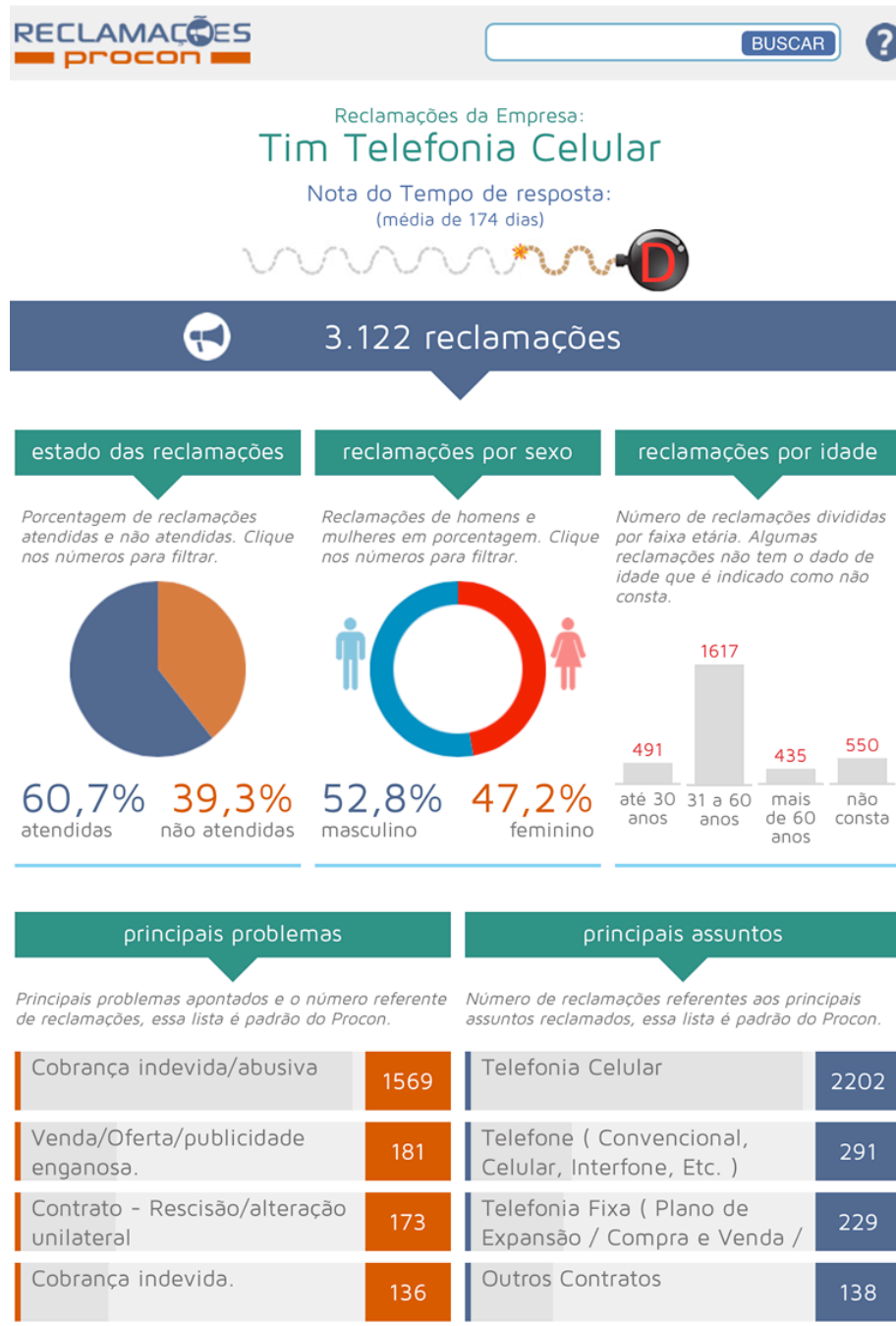


Figura 9 - Exibição das informações em um tablet com viewport de 768 pixels de largura.

A última adaptação feita foi para os dispositivos com largura de tela menor ou igual a 600 (seiscentos) *pixels*. Nesse caso todo o conteúdo foi disposto em uma única coluna vertical, a barra de pesquisa só é visualizada quando o usuário toca o ícone de lupa no topo da página. A imagem a seguir demonstra essa informação, parte do conteúdo foi suprimido para evitar a inclusão de uma imagem muito grande.



Figura 10 - Demonstração do conteúdo disposto totalmente na vertical em um celular com *viewport* de 320 *pixels* de largura.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O êxito na aplicação de leis como a brasileira, existentes em mais de 90 países ao redor do mundo, produz a cada dia uma sociedade mais bem informada com direitos e deveres mais evidentes e, principalmente, a transparência na administração pública.

O acesso à informação é um direito de todos e o Brasil, seguindo o exemplo de vários outros países, vem caminhando a passos largos para que esse direito seja garantido. Ações importantes dos principais setores do governo federal vêm se mobilizando para fomentar a cultura dos dados abertos em nossa sociedade.

O Brasil é referência em matéria de divulgação de informações governamentais: o premiado Portal da Transparência do Governo Federal é considerado um dos mais completos sites de transparência do mundo. A criação do Portal Brasileiro de Dados Abertos foi um importante marco nessa história, centralizando informações relevantes com fácil acesso a todos.

O fornecimento de informações públicas é também uma questão cultural, somente com a conscientização de todos os envolvidos em fornecer dados relevantes e vencer a barreira do sigilo absoluto é que o Brasil vai conseguir se destacar ainda mais no cenário mundial do *Open Government Data*.

A democracia deve ser exercida por todos os membros da sociedade. A população deve incentivar todos os projetos realizados com o intuito de promover o compartilhamento de informações públicas. É dever de todo o cidadão cobrar dos órgãos responsáveis a disponibilização desses dados, exigir dos governantes o cumprimento total do que se dispõe a lei.

Muitos desafios ainda estão por acontecer e com o aumento da quantidade de dados disponíveis, se faz necessário estruturas computacionais enormes para que a demanda seja atendida. Profissionais da área de tecnologia de informação precisam estar preparados para cumprir seus papéis e fornecer da melhor forma

possível, ferramentas para facilitar o entendimento desses dados pela grande massa.

Dentre os muitos incentivos realizados pelo governo federal, destaca-se a promoção de eventos destinados a desenvolvedores, juntamente com o apoio do escritório brasileiro do W3C. É sabida a dificuldade existente no desenvolvimento de ferramentas que, a partir de dados brutos fornecidos, possam fornecer à população uma forma mais amigável de consulta e análise do conhecimento existente.

A participação de desenvolvedores interessados no assunto tem se mostrado de grande valor para o acesso à informação, além de sua grande disposição em ajudar a disseminar a ideia e a individualidade de cada membro participante de um projeto aberto de visualização de dados, acrescenta pontos de vista diferentes e muitas vezes mais relevantes para a população, se comparado às análises de dados feitas pelos próprios órgãos públicos.

O projeto Reclamações Procon se enquadra diretamente nesse conceito. O objetivo de seu desenvolvimento sempre foi disponibilizar da maneira mais simples possível e, para o maior número de pessoas, informações úteis a respeito de dados muito relevantes, problemas que os próprios consumidores têm na aquisição de produtos e serviços de empresas brasileiras.

A aplicação ainda possui um grande potencial a ser explorado e também um vasto campo a ser estudado para expandir suas contribuições para a sociedade. Para uma segunda fase deste projeto há a possibilidade de implementação de novas funcionalidades como: o cruzamento de informações entre empresas que auxilie uma fácil experiência de comparação dos dados; a visualização estatística georreferenciada da origem das reclamações no país, e, a exploração de novas formas de interação do sistema com serviços de redes sociais e compartilhamento de informações.

5. REFERÊNCIAS

ALLSOPP, John; **A Dao of Web Design**. 2000. Disponível em: <<http://alistapart.com/article/dao>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

BERNES-LEE, T. **Putting Government Data online**. 2009. Disponível em <<http://www.w3.org/DesignIssues/GovData.html>>. Acesso em: 2 jul. 2013.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. **Dados Abertos Governamentais. Portal de Governo Eletrônico do Brasil**. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/Dados-Abertos>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

BRASIL. Decreto nº 2.181, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor - SNDC, estabelece as normas gerais de aplicação das sanções administrativas previstas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, revoga o Decreto Nº 861, de 9 julho de 1993, e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 20 de mar de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2181.htm>. Acesso em: 5 jul. 2013.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2 de dez de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 5 jul. 2013.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de Agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 25 de ago de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 12 jul. 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.185, de 27 de maio de 2010. Dispõe sobre o padrão mínimo de qualidade do sistema integrado de administração financeira e controle, no âmbito

de cada ente da Federação, nos termos do art. 48, parágrafo único, inciso III, da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 27 de mai de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7185.htm>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. **e-MAG, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/e-mag-3.0/download>>. Acesso em: 5 ago. 2013.

BRASIL. Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 4 de mai de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. Lei complementar nº 131, de 27 de maio de 2009. Acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências, a fim de determinar a disponibilização, em tempo real, de informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 27 de mai de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp131.htm>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 11 de set de 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em: 5 jul. 2013.

BRASIL. Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 8 de nov de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10048.htm>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 19 de dez de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a

Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 18 de nov de 2011.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em: 29 jun. 2013.

BRASIL. Portaria nº 3, de 7 de maio de 2007. Institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - e-MAG no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática SISP. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 8 de nov de 2007. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Legislacao/Portarias/070507_port_3.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2013.

EAVES, David. **The Three Laws of Open Government Data**. Disponível em: <<http://eaves.ca/2009/09/30/three-law-of-open-government-data/>>. Acesso em: 2 jul. 2013.

KEIM, Daniel A. **Information Visualization and Visual Data Mining**. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, v.7, n.1, jan. 2002.

MARCOTTE, Ethan. **Responsive Web Design**. 2010. Disponível em: <<http://alistapart.com/article/responsive-web-design>>. Acesso em: 14 ago. de 2013.

MARCOTTE, Ethan. **Responsive Web Design**. Nova Iorque: A book apart, 2011.

MATSUI, Kanae. YAMANOUCHI, Masato. SUNAHARA, Hideki. **A Proposal of Framework for Information Visualization in Developing of Web Application**. IEEE/IPSJ International Symposium on Applications and the Internet. 2011.

MAZONI, Marcos V. Ferreira. **Apresentação sobre Dados Abertos para a Democracia na Era Digital**. CONSEGI 2011. IV Congresso Internacional Software Livre e Comércio Eletrônico, Brasília. 2011.

MIRANDA, Christian M. C. **A Disseminação de Dados Governamentais como Serviço Público – Os Dados Abertos Governamentais e a Experiência Brasileira**. CONSEGI 2011. IV Congresso Internacional Software Livre e Comércio Eletrônico, Brasília. 2011.

Open Government Working Group. **The 8 Principles of Open Government Data**. 2007. Disponível em: <<http://www.opengovdata.org/home/8principles>>. Acesso em: 2

jul. 2013.

RAJAMANICKAM, Venkatesh. **Infographics Seminar Handout**. 2005. Disponível em: < http://www.informationdesign.org/downloads/Infographic_Handout.pdf >. Acesso em: 14 jun. 2013.

RIBAS, B. **Infografia Multimídia: um modelo narrativo para o webjornalismo**. V Congresso Iberoamericano de Periodismo en Internet, 2004.

SINDEC, Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor. **Dicionário de Dados Cadastro Nacional de Reclamações Fundamentadas** – Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor. 2012.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. 2008. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>. Acesso em: 28 jul. 2013.

WEN, Z. ZHOU, M. **Evaluating the Use of Data Transformation for Information Visualization**. IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS, VOL. 14, NO. 6, NOVEMBER/DECEMBER 2008.

WROBLEWSKI, Luke. **Mobile First**. Nova Iorque: A book apart, 2011.

WROBLEWSKI, Luke. **New Layouts for the Multi-Device Web**. 2013. Disponível em: <<http://www.lukew.com/ff/entry.asp?1721>>. Acesso em: 14 ago. 2013.