



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

FRANCISCO DALKER DE OLIVEIRA PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DE SISTEMAS WEB VISANDO PESSOAS NA  
TERCEIRA IDADE**

QUIXADÁ

2013

FRANCISCO DALKER DE OLIVEIRA PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DE SISTEMAS WEB VISANDO PESSOAS NA  
TERCEIRA IDADE**

Monografia submetida à coordenação do curso de Sistemas de Informação Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr. Andréia Libório Sampaio.

QUIXADÁ-CE

2013

FRANCISCO DALKER DE OLIVEIRA PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DE SISTEMAS WEB VISANDO PESSOAS NA  
TERCEIRA IDADE**

Monografia submetida à coordenação do curso de  
Sistemas de Informação Universidade Federal do  
Ceará (UFC), como requisito para obtenção do grau de  
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr. Andréia Libório Sampaio.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr. Andréia Libório Sampaio  
(Orientadora)

---

Prof. Ms. Camilo Camilo Almendra  
(Membro)

---

Prof. Ms. Diana Braga Nogueira  
(Membro)

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida: meus pais, Kermedy Pinheiro e Dalva de Oliveira, por ser tudo que tenho, por me levantar nas minhas fraquezas e me exaltar nas minhas vitórias. Por todo amor dado, incentivo oferecido.

A minha namorada Amanda Holanda, pelo incentivo e confiança.

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo a Deus, pai misericordioso que sempre está ao meu lado e por me privilegiar de concluir um curso magnífico.

Aos meus pais, Kermedy e Dalva, que me deram toda a estrutura para que me torna-se a pessoa que sou hoje. Pela confiança e pelo amor que me fortalece todos os dias.

A minha namorada, Amanda Holanda, por estar do meu lado todo esse tempo, sempre me aconselhando e me ajudando a tomar as melhores atitudes e decisões.

A minha família: Dona Sinhá (minha avó), tios, primos e meu irmão Darwin, aqueles na qual sempre pude contar para tudo e que participam de todas as etapas da minha vida, que me alegram nos momentos difíceis e que ficam felizes com a minha felicidade.

Aos meus amigos-irmãos: Almir Saraiva, Eurípedes Pinheiro, Felipe Siqueira e Kayro Ravel, amigos de longa data que até hoje compartilham diversos momentos da minha vida.

Aos meus companheiros do dia-a-dia, que se tornaram pessoas essenciais em minha vida e principalmente na minha trajetória acadêmica: Janierson Leite, Thiago Nogueira, Yarllysson Neves, Ramon Reis, Luís Lima, Igor Pordeus e Zarathon Maia.

Aos meus professores, em especial ao Prof. Davi Romero que me mostrou que a vida acadêmica nos prepara para a vida real e precisamos nos esforçar sempre até o fim se quisermos conquistar algo, a minha orientadora Andréia Libório, sou muito grato por sua amizade, paciência, dedicação, ensinamentos e por confiar na minha evolução. A Prof.<sup>a</sup> Tânia Pinheiro, Prof. Camilo Almendra e Prof.<sup>a</sup> Diana Braga que me ajudaram dando grandes contribuições para melhorias em meu trabalho de conclusão de curso.

Finalmente, agradeço a todos que não foram citados, mas que de alguma forma contribuíram e torceram por mim.

*“A vida é uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso, cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos.”*

Charles Chaplin.

## RESUMO

O envelhecimento populacional é um processo dinâmico e progressivo que ocorre acompanhado por mudanças físicas e cognitivas. Seguindo uma tendência mundial, os dados demográficos brasileiros vêm demonstrando um aumento da proporção do número de idosos sobre o total da população. Com esse aumento na quantidade de idosos devemos nos preocupar em garantir a acessibilidade na *web* para este público. Por acessibilidade na *web* entende-se o direito do usuário ter acesso à rede de informações através da eliminação de barreiras. Um sistema acessível permite que todos, independentemente das condições de acesso, realizem tarefas na *web*. A avaliação da Interação Humano-Computador é uma importante atividade que pode auxiliar no processo de desenvolvimento de sistemas, pois deste modo é possível julgar a qualidade da interação do usuário com o sistema. A presente pesquisa objetivou avaliar a acessibilidade do site VIDA, utilizando uma combinação de dois métodos de avaliação, um sem a participação de usuários e outro com a participação de usuários. Para investigar se o site do VIDA está dentro dos princípios de acessibilidade preconizados pelas leis federais, foi utilizado a ferramenta ASES, e para investigar como pessoas de terceira idade reagem ao uso do site, foi utilizado o Método de Avaliação de Comunicabilidade, que contou com a participação de cinco idosos. Para delimitar a pesquisa, foram selecionadas quatro funcionalidades do sistema para a avaliação, baseadas em uma pesquisa exploratória em redes sociais, blogs e fóruns da Internet objetivando conhecer o que os clientes estão comentando sobre os serviços oferecidos no site. Os resultados obtidos e analisados incluem todos os problemas encontrados, assim como quais problemas são mais recorrentes no *website*. Com isso, foram listadas algumas soluções para certos problemas recorrentes, que podem ser utilizadas no futuro reprojeto do site, visando torna-lo acessível ao público idoso.

**Palavras-chave:** Acessibilidade; idoso; avaliação; plano de saúde.

## ABSTRACT

The population ageing is a dynamic and progressive process that occurs accompanied by physical and cognitive changes. Following a worldwide trend, demographics Brazilians have demonstrated an increased proportion of the number of elderly in the total population. With this increase in the number of seniors we care to ensure web accessibility for the public. For web accessibility means the user right to access the information network by eliminating barriers. An affordable system that allows everyone, regardless of conditions, performing tasks on the web. Assessment of Human-Computer Interaction is an important activity that can assist in the development of systems, because this way you can judge the quality of user interaction with the system. This study aimed to evaluate the accessibility of the site VIDA, using a combination of two evaluation methods, one without the participation of other users and with the participation of users. To investigate whether the site is within the VIDA accessibility principles advocated by the federal laws, the tool was used ASES, and to investigate how seniors react to the use of the site was used for Communicability Assessment Method, which featured the participation of five seniors. To delimit the search, we selected four features of the system for evaluation, based on exploratory research on social networks, blogs and Internet forums aiming to know what customers are saying about the services offered at the site. The results obtained and analyzed include all problems encountered, as well as what problems are more applicants in the website. With that, we listed some solutions to some recurring problems, which can be used in the future redesign of the site in order to make it accessible to the public elderly.

**Keywords:** Accessibility; elderly; evaluation; health plan.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Pg</b>
1 - Ato de comunicação entre <i>designer</i> e usuário, na Engenharia Semiótica. Fonte: Leite (1998, p. 70).	17
2 - Tela principal da Ferramenta ASES. Fonte: <a href="http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios">http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios</a>	29
3 - Resultado da avaliação de um site exemplo na Ferramenta ASES. Fonte: <a href="http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios">http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios</a>	31
4 - Detalhes dos erros e avisos encontrados com a Ferramenta ASES. Fonte: <a href="http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios">http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios</a>	31
5 - Exemplo de quem visualiza o site com problemas de hipermetropia de acordo com a ferramenta ASES. Fonte: <a href="http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios">http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios</a>	32
6 - Página inicial da ferramenta Hera. Fonte: <a href="http://www.sidar.org/hera/">http://www.sidar.org/hera/</a>	33
7 - Exemplo de erros de Prioridade 1 apresentados pela ferramenta Hera ao avaliar o site da Universidade Federal do Ceará. Fonte: <a href="http://www.sidar.org/hera/">http://www.sidar.org/hera/</a>	34
8 - Página principal do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	35
9 - Erros encontrados utilizando o avaliador de acessibilidade da ferramenta ASES no site do VIDA. Fonte: Próprio Autor.	41
10 - Barra de acesso rápido. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	42
11 - Menu do site VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	43
12 - A esquerda um exemplo de um texto acessível e outro inacessível, a direita um item do menu do site VIDA. Fonte: Próprio Autor.	43
13 - Simulação de Catarata utilizando a ferramenta ASES. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	44

14 - Simulação de Glaucoma utilizando a ferramenta ASES. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	45
15 - Simulação de Retinopatia diabética utilizando a ferramenta ASES. Fonte: Próprio Autor.	46
16 - Página principal do sistema VIDA, em destaque a funcionalidade SAC Online. Fonte: Próprio Autor.	48
17 - Fila de espera da funcionalidade “SAC Online” do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	48
18 - Formulário de login da funcionalidade “Marcação de Consulta” do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	49
19 - Tela para escolha do usuário na funcionalidade “Marcação de Consulta” do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	49
20 - Formulário de marcação de consulta, em destaque um item de busca do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	49
21 - Tela para escolha do usuário, em destaque o botão continuar da funcionalidade “Guia Médico”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	50
22 - Questionário de satisfação, na funcionalidade “Resultados de Exames” do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	51
23 - Menu de acesso rápido, em destaque o momento em que o usuário inspeciona os elementos do menu. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	52
24 - Menu principal do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário inspeciona os elementos do item “Institucional”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	53
25 - Formulário de “Marcação de Consulta”, destaque para o formulário que após preenchido não retorna nenhuma ação. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	53
26 - Erro de Proxy exibido para o usuário ao tentar acessar a “Marcação de Consulta” do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	54
27 - Mensagem de “Serviço Temporariamente Indisponível” exibida para o usuário ao tentar acessar o “Guia Médico” do sistema VIDA (VIDA, 2013).	54
28 - Menu de acesso rápido, em destaque o momento em que o usuário clica sobre o “Guia Médico”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	55

29 - Itens exibidos no fim da página principal do sistema VIDA. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	56
30 - Menu do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário clica sobre o item “Marcar/Visualizar Consultas”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	57
31 - Mensagem de página não encontrada, exibida para o usuário ao tentar acessar a funcionalidade “Guia Médico”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	58
32 - Momento em que o Usuário D clica sobre o item “SAC Online”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	60
33 - Mensagem exibida ao Usuário D após esperar para ser atendido no “SAC Online”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a> .	60
34 - Mensagem exibida para o usuário ao tentar escolher um médico. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	60
35 - Menu do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário posiciona o ponteiro do mouse sobre o item “Resultados de Exames”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	63
36 - A funcionalidade “SAC Online” na página principal do VIDA, destaque para a ação do usuário que clica sobre o nome “SAC Online”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	63
37 - Janela do “SAC Online” na frente e a página principal ao lado, destaque para momento em que o usuário clica sobre a página principal, ao ser exibido a janela de pop-up do “SAC Online”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	63
38 - Menu do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário clicando sobre a funcionalidade “Guia Médico”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	64
39 - Seleção de médicos disponíveis na funcionalidade “Marcação de Consulta”. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	64
40 - Mensagem exibida para o usuário ao tentar realizar uma consulta sem selecionar o horário. Fonte: <a href="http://www.vida.com.br">http://www.vida.com.br</a>	65

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Pg</b>
1 - Atividades do método de avaliação de comunicabilidade. Fonte: Barbosa e Silva (2010, p. 345).	25
2 - Quantidade de etiquetas em cada cenário. Fonte: Próprio Autor.	66
3 - Lista de problemas encontrados no sistema VIDA a partir das rupturas observadas nos experimentos com os usuários. Fonte: Próprio Autor.	68

## LISTA DE ABREVIATURAS

CSS - *Cascading Style Sheets*

E-MAG - Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico

HTML - *HyperText Markup Language*

IHC - Interação Humano-Computador

MAC - Método de Avaliação de Comunicabilidade

ONG - Organização não governamental

OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

URL - *Uniform Resource Locator*

W3C - *World Wide Web Consortium*

WCAG - *Web Content Accessibility Guidelines*

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	14
2	OBJETIVOS.....	16
2.1	Objetivo geral.....	16
2.2	Objetivos específicos .....	16
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1	Engenharia Semiótica .....	17
3.2	Avaliação da Interação Humano-Computador.....	18
3.2.1	Por que Avaliar? .....	19
3.2.2	O que Avaliar.....	20
3.2.3	Quando Avaliar o Uso de um Sistema.....	20
3.2.4	Tipos de Métodos de Avaliação .....	21
3.3	Métodos de Avaliação.....	22
3.3.1	Avaliação Heurística.....	22
3.3.2	Teste de Usabilidade.....	24
3.3.3	Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC).....	24
3.4	Acessibilidade .....	26
3.4.1	Diretrizes de Acessibilidade .....	27
3.4.2	Sites bonitos x acessíveis.....	28
3.4.3	ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade de sítios .....	29
3.4.4	Hera .....	33
3.5	O Sistema Interativo do VIDA .....	34
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	36
4.1	Pesquisa exploratória .....	36
4.2	Uso do método de inspeção automático.....	36
4.3	Uso do Método de Avaliação de Comunicabilidade.....	37
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	37
5.1	Pesquisa exploratória .....	38
5.1.1	SAC Online.....	38
5.1.2	Marcação de Consulta .....	39
5.1.3	Resultados de Exames .....	39
5.1.4	Guia Médico .....	40
5.2	Ferramenta de inspeção automática – ASES .....	40
5.2.1	Validador automático .....	41
5.2.2	Simulador de baixa visão.....	44
5.3	Método de Avaliação de Comunicabilidade .....	46
5.3.1	Usuário A.....	47
5.3.2	Usuário B.....	51
5.3.3	Usuário C.....	56
5.3.4	Usuário D.....	58

5.3.5	Usuário E .....	62
5.3.6	Interpretação das etiquetas.....	66
5.3.7	Perfil Semiótico e Análise da Comunicabilidade .....	68
6	CONCLUSÃO .....	69
	REFERÊNCIAS .....	72
	APÊNDICES .....	75

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação da Interação Humano-Computador (IHC) é uma importante atividade que pode auxiliar no processo de desenvolvimento de sistemas computacionais, pois deste modo é possível julgar a qualidade da interação do usuário com o sistema. Com a crescente popularização da internet nos dias atuais, é cada vez mais válida a preocupação em disponibilizar sites que ofereçam uma boa interação com o usuário.

Segundo Pontes (2008), recursos tecnológicos que oferecem baixa usabilidade acarretam prejuízo e frustração para seus desenvolvedores. Portanto antes do *software* ser declarado pronto é necessário pensar se ele está atendendo as pessoas que estão do outro lado do monitor e na reação das mesmas diante da sua utilização.

Para Pressman (1995), a engenharia de *software*, com seus fundamentos, métodos e padrões, vem intensificando a importância de um olhar crítico e cuidadoso pelos desenvolvedores de sistemas e demais profissionais envolvidos com o intuito de acompanhar todo o processo, do início ao fim, com o envolvimento dos futuros usuários.

O compromisso com o usuário e com a utilidade do projeto são aspectos fundamentais para o sucesso dos sistemas de informação, pois ao acessar um sistema de informação o usuário espera atingir seu objetivo, caso a experiência seja agradável é provável que ele volte a utilizar o sistema.

Interação Humano-Computador (IHC) é uma área que estuda os aspectos relacionados com a interação entre usuários e sistemas, incluindo *design*, avaliação e implementação de sistemas interativos para uso humano e os fenômenos que o rodeiam (PREECE *et al.*, 2005). O diálogo entre o ser humano e o sistema é estabelecido por meio da interface deste último, onde são posicionados menus, campos, ícones, botões e outros elementos que devem favorecer um diálogo harmonioso (ROCHA *et al.*, 2003).

De maneira geral, as pessoas evitam sistemas de difícil navegação, dando preferência àqueles que provoquem respostas positivas, como: tranquilidade ao invés de frustração, sensação de alta produtividade, motivação e auto aprendizado (PRESSMAN, 1995). Para Schimiguel, Melo e Baranauskas (2005) uma das preocupações em um projeto de interface com o usuário é permitir maior flexibilidade no acesso à informação, para que usuários com diferentes necessidades sejam atendidos.

Seguindo uma tendência mundial, os dados demográficos brasileiros vêm demonstrando um aumento da proporção do número de idosos sobre o total da população. De acordo com a Síntese de Indicadores Sociais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009), a população com 60 anos ou mais cresceu 47,8% na última década, um crescimento superior aos 21,6% da população total brasileira no mesmo período. Em 2009 o grupo de pessoas com idade superior a 60 anos representava quase 20 milhões de pessoas. Terceira idade é o termo adotado para referenciar esse grupo de pessoas idosas, e no Brasil, é considerado idoso o indivíduo com 60 anos de idade, ou mais.

Segundo Hawthorn (2005), à medida que os adultos envelhecem, apresentam uma grande variedade de deficiências, incluindo perda de visão, audição, memória e mobilidade. Tais mudanças acarretam grandes dificuldades, por exemplo, a absorção de informação. Cabe ressaltar que o envelhecimento não é análogo para todos, portanto surge a necessidade de que bens e serviços sejam oferecidos de maneira a acompanhar essa transformação estrutural da nossa sociedade. Dentre esses serviços destaca-se a internet por ser um meio de comunicação dinâmico e com um imenso potencial de acesso as informações.

Para Sales e Cybis (2003), ao mesmo tempo em que a internet pode democratizar o acesso às informações, pode gerar uma nova categoria de excluídos sociais: os excluídos digitais. Nielsen (2000) ressalta que 50% das pessoas acima de 59 anos possuem algum tipo de alteração funcional, ou seja, são usuários com necessidades especiais.

Neste contexto, a comunidade de IHC propõe métodos, técnicas e ferramentas para projetar e avaliar o uso de sistemas computacionais por pessoas neste perfil. O presente trabalho é sobre o estudo e uso de alguns desses métodos e ferramentas para avaliar a acessibilidade e a comunicabilidade de sistemas computacionais, por pessoas de terceira idade.

Este trabalho irá analisar a acessibilidade do sistema web de um plano de saúde do mercado nacional. Para manter o anonimato da empresa adotamos o nome fictício VIDA. Esse plano de saúde foi escolhido por oferecer serviços que supostamente é de grande interesse das pessoas de terceira idade. Além disso, segundo o próprio site VIDA, iniciou 2011 com uma carteira de clientes registrando um milhão de usuários. Apesar de possuir um *Call Center* para atender seus clientes, a empresa VIDA necessitava de mais rapidez, agilidade e eficácia, por

isso resolveu trabalhar em prol de melhorar o atendimento e acesso aos seus serviços através de seu site<sup>1</sup>.

A relevância deste trabalho está em identificar pontos fortes e fracos de acessibilidade no sistema do VIDA, indicando pontos que podem aproximar os usuários da terceira idade com o sistema e pontos que necessitam ser revistos para viabilizar a manipulação deste sistema pelo público de terceira idade, promovendo assim, uma melhoria em sua acessibilidade no futuro reprojeto do site.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo desta pesquisa é avaliar a acessibilidade do site VIDA para o público de terceira idade. O produto final será um relatório apontando pontos positivos e negativos em relação ao uso do referido sistema pelos idosos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Conhecer e selecionar métodos de avaliação da interação disponíveis na literatura de IHC;
- Fazer uma pesquisa investigativa para identificar as principais funcionalidades do sistema a serem avaliadas;
- Investigar se o site do VIDA está dentro dos princípios de acessibilidade preconizados pelas leis federais. Para isso utilizaremos o validador, e simulador de visão da ferramenta ASES, através da qual simularemos situações de uso por pessoas com problemas visuais;
- Investigar como pessoas de terceira idade reagem ao uso do site. Para isso, utilizaremos o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) o qual envolve a participação de usuários de terceira idade;
- Compilar e relatar os resultados obtidos da pesquisa.

---

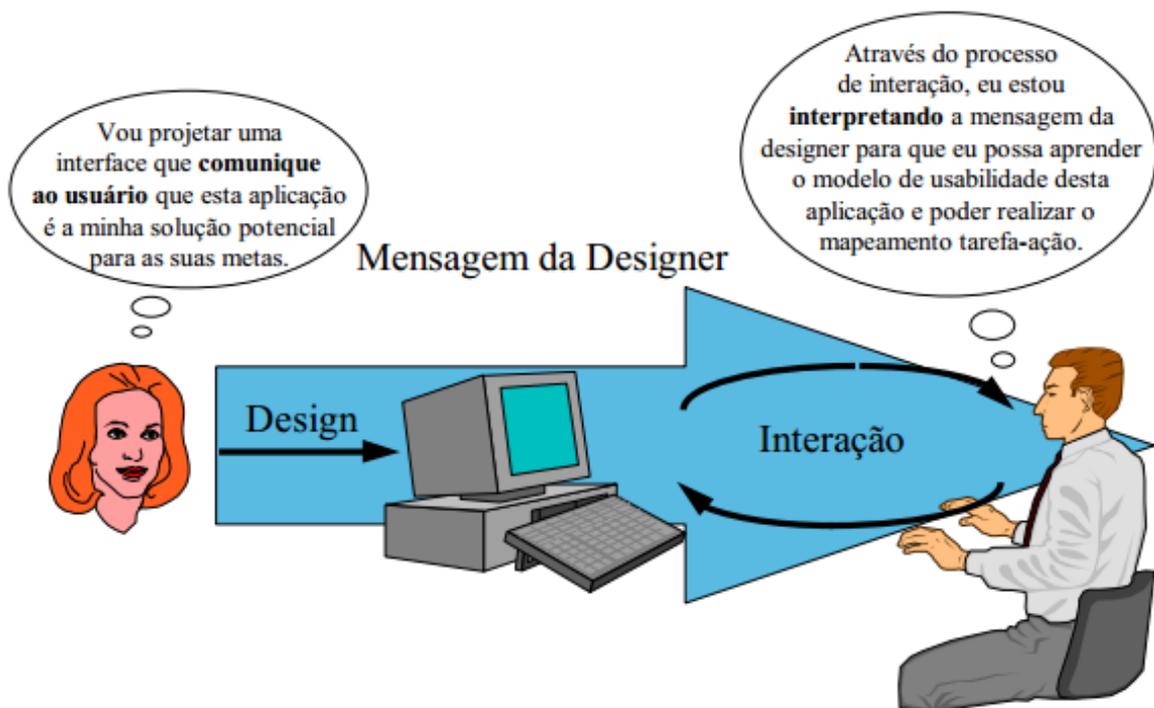
<sup>1</sup> <http://www.vida.com.br> (site fictício)

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção apresentamos os principais conceitos abordados nesta pesquisa e trabalhos correlatos.

#### 3.1 Engenharia Semiótica

Segundo de Souza (2005), “a engenharia semiótica é uma teoria de IHC direcionada a comunicação e caracteriza a interação humano-computador como um caso particular de comunicação humana mediada por sistemas computacionais”. Sua investigação é voltada para a comunicação entre *designers*, usuários e sistemas. Essa ideia é ilustrada na Figura 1.



**Figura 1.** Ato de comunicação entre *designer* e usuário, na Engenharia Semiótica. Fonte: Leite (1998, p. 70).

A Engenharia Semiótica foi originalmente proposta como uma abordagem semiótica para o *design* de interfaces de usuário, na qual estas são consideradas como artefatos de metacomunicação (DE SOUZA, 1993). Esses artefatos comunicam uma mensagem do *designer* para os usuários sobre a comunicação do usuário com o sistema, sobre como eles podem e devem utilizar o sistema, por que e com que efeitos (DE SOUZA, 2005). Essa metagemagem é expressa através de um conjunto de signos, que podem ser estáticos, dinâmicos e metalinguísticos.

Segundo de Souza e Leitão (2009) os signos estáticos são os signos cuja interpretação é limitada pelos elementos visíveis na interface em um determinado momento, ou seja expressam o estado do sistema em determinado instante. Caixas de texto, opções de um menu e imagens são exemplos de signos estáticos.

Para Barbosa e Silva (2010) “*os signos dinâmicos são percebidos através de modificações na interface que comuniquem ao usuário o comportamento do sistema em decorrência de ações do usuário*”, assim sua identificação acaba sendo mais delicada por não haver um elemento visível que o represente. A relação casual entre a seleção de um botão na barra de ferramentas e o diálogo consequente desta ação é um signo dinâmico, que só pode ser identificado com a interação do usuário (DE SOUZA; LEITAO, 2009).

Na inspeção semiótica os signos metalinguísticos são os primeiros a serem analisados por serem utilizados pelo *designer* para transmitir claramente para os usuários os significados que ele atribuiu para os demais signos codificados na interface e como eles devem ser utilizados. Mensagens de erros, avisos e ajuda on-line são exemplos de signos metalinguísticos.

Cabe ressaltar que a ausência do *designer* durante a interação do usuário com o sistema impossibilita a comunicação entre usuário-*designer*, portanto pode-se dizer que a metamensagem é única e unidirecional.

Para de Souza (2005, p.25), o conteúdo desta metamensagem pode ser parafraseado no seguinte *template*:

Este é o meu entendimento, como *designer*, de quem você usuário, é, do que aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneiras prefere fazer, e por quê. Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nesta visão.

A Engenharia Semiótica oferece dois métodos para avaliar a comunicabilidade de um sistema, o Método de Inspeção Semiótica (MIS) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC). O método de avaliação de comunicabilidade será o método utilizado nesse trabalho e será abordado na subseção 3.3.3.

## 3.2 Avaliação da Interação Humano-Computador

É necessário saber se um *software* irá atender as necessidades de seus usuários antes dele ser declarado pronto. Com essa preocupação em demonstrar que um sistema além de

atraente também deve corresponder às expectativas dos usuários surgiu a área de IHC (Interface Humano-Computador) que se preocupa com o *design*, avaliação e implementação dos sistemas. Segundo Preece *et al.* (2005) a avaliação de IHC engloba o processo de coleta de dados de um determinado grupo de usuários para uma determinada tarefa em um ambiente específico. Após a coleta dos dados o avaliador pode identificar se a interface agradou aquele determinado grupo avaliado.

### 3.2.1 Por que Avaliar?

Hoje um sistema com qualidade é uma condição de sobrevivência na *web*, Nielsen (2003) relata que qualquer dificuldade acima do normal que o usuário possa encontrar, como um difícil acesso pode ser motivo suficiente para que o usuário abandone o sistema em questão e parta para outro.

Barbosa e Silva (2010) cita que “conhecer critérios de qualidade e seguir métodos de fabricação que buscam criar produtos adequados a esses critérios nem sempre resultam em produtos de qualidade, é possível que algo passe despercebido durante a produção e acabe prejudicando a qualidade do produto final”.

Ainda segundo este autor o fator qualidade é afetado de forma negativa, quando se trabalha no desenvolvimento de sistemas interativos, pois os problemas podem ocorrer em diversas fases no processo de desenvolvimento. Além da preocupação em acompanhar e avaliar todo o processo de desenvolvimento é sempre válido avaliar também se o produto resultante desse processo atende aos critérios de qualidade desejados.

Em muitos casos empresas deixam de avaliar seu produto por ser um custo extra no processo de desenvolvimento, porém este é um custo a ser relevado, pois o custo é bem mais elevado quando se corrige um erro após o produto ser concebido quando comparado ao processo de desenvolvimento onde o produto ainda não havia chegado ao usuário final. É importante frisar que por mais que o sistema seja avaliado pela visão de quem concebe ou de quem desenvolve, não é garantida a qualidade total do produto, pois ainda sim, faltará a validação por parte do usuário que virá a utilizar tal produto.

Para Tognazzini (2000), as principais razões para avaliar a qualidade do uso de sistemas computacionais interativos são:

- Os problemas de IHC podem ser corrigidos antes e não depois de o produto ser lançado;

- A equipe de desenvolvimento pode se concentrar na solução de problemas reais, em vez de gastar tempo debatendo gostos e preferências particulares de cada membro da equipe a respeito do produto;
- Os engenheiros sabem construir um sistema interativo, mas não sabem e não estão em uma posição adequada para discutir sobre a qualidade de uso;
- O tempo para colocar o produto no mercado diminui, porque os problemas de IHC são corrigidos desde o início do processo de desenvolvimento, assim que aparecem, exigindo menos tempo e esforço para serem corrigidos;
- Identificar e corrigir os problemas de IHC permite entregar um produto mais robusto, ou seja, a próxima versão corretiva não precisará começar a ser desenvolvida já no momento do lançamento do produto no mercado.

### 3.2.2 O que Avaliar

Existe uma variedade enorme de características em um sistema que podem ser avaliadas, porém o avaliador decidirá quais funcionalidades deverão ser avaliadas, baseado em reclamações ou pedidos de interessados no sistema (*stakeholders*). Barbosa e Silva (2010) ressaltam a atenção que o avaliador deve ter nessas situações para definir os objetivos da avaliação de acordo com os *stakeholders* e citam como os principais aspectos avaliados:

- Apropriação de tecnologia pelos usuários, incluindo o sistema web a ser avaliado, mas não se limitando a ele;
- Ideias e alternativas de *design*;
- Conformidade com um padrão;
- Problemas na interação e na interface.

Neste trabalho, o principal aspecto avaliado é a identificação de problemas na interação e na interface.

### 3.2.3 Quando Avaliar o Uso de um Sistema

O processo de avaliação é realizado quando o produto é novo, ou quando está relacionado com alguma atualização existente. Quando o produto é novo, *designers* são responsáveis por fazerem um protótipo que demonstrará como será o sistema a ser

desenvolvido, baseado em pesquisas de mercado. Quando a avaliação se trata de alguma atualização, em geral é voltada para a melhoria do produto.

De acordo com Barbosa e Silva (2010) as avaliações são classificadas em:

- **Avaliação formativa:** é realizada ao longo do processo de *design* e objetiva prever a usabilidade de alguns aspectos do produto, verificar se a equipe está compreendendo o que os usuários querem e precisam, e confirmar se realmente a solução concebida atenderá às necessidades dos usuários com a qualidade de uso esperada.
- **Avaliação somativa:** é realizada ao final de um processo de *design* e objetiva identificar problemas de interação ou de interface, além de propor alterações visando o aumento da qualidade do sistema. É realizada quando existe um sistema parcialmente pronto ou completo.

Neste trabalho, realizaremos uma avaliação somativa, visto que o sistema em questão encontra-se em pleno uso.

### 3.2.4 Tipos de Métodos de Avaliação

Os métodos de avaliação disponíveis na literatura de IHC são bastante diversificados, onde cada método atende certos objetivos de avaliação, portanto podem ser classificados em:

- **Investigação:** método que envolve o uso de questionários, realização de entrevistas, estudos de campo, dentre outros. Segundo Barbosa e Silva (2010) “permite ao avaliador ter acesso, interpretar e analisar concepções, opiniões, expectativas e comportamentos do usuário relacionados com sistemas interativos”. Em geral, não necessita da participação do usuário em um sistema web durante a fase de coleta de dados, entretanto isso pode contribuir para a investigação, pois ao utilizar o sistema o usuário pode relembrar de situações vividas por ele.
- **Inspeção:** método na qual permite ao avaliador examinar um sistema web visando a prevenção de problemas que os usuários poderão ter ao utilizarem o sistema. Esse método não necessita da participação do usuário o que o torna mais rápido, porém limitado.
- **Observação:** método utilizado para fornecer dados sobre situações em que os usuários realizam suas atividades, com ou sem apoio de sistemas computacionais. Os dados observados permitem identificar problemas reais que os usuários enfrentaram durante sua experiência de uso com o sistema.

Neste trabalho utilizamos métodos investigativos e de observação.

### 3.3 Métodos de Avaliação

A seguir, apresentamos alguns métodos de avaliação pesquisados. É importante ressaltar que não utilizaremos todos eles, mas o conhecimento desses métodos foi relevante para a escolha de qual deles combinaremos para avaliar o site do VIDA.

#### 3.3.1 Avaliação Heurística

Conforme proposto originalmente por Nielsen e Molich (1990) a avaliação heurística é um método de avaliação de IHC, do tipo inspeção, criado com o propósito de solucionar problemas de usabilidade, esse método propõe que o avaliador inspecione baseado em regras a interface, para a busca de problemas de usabilidade (BARBOSA; SILVA, 2010).

Este método destaca-se por ser um método de baixo custo, pode ser ensinado de maneira rápida para novos avaliadores e que tem duração de cerca de um dia. Porém provavelmente um só avaliador não irá encontrar todos os problemas de uma interface, portanto para uma melhor eficiência no funcionamento do método estima-se ser necessário três ou mais avaliadores. Cada avaliador realiza a sua inspeção individualmente, após concluir a inspeção, os avaliadores podem se comunicar. É de grande importância que um avaliador não tenha contato com o outro até o término da inspeção, para que não sofra nenhum tipo de influência em seu julgamento. O resultado da avaliação deverá estar contido em um documento final que reúne todas as avaliações.

Nielsen e Molich (1990) sugerem um conjunto com apenas 10 regras heurísticas para guiar a avaliação:

- **Visibilidade de Status do Sistema:** o sistema precisa informar continuamente ao usuário sobre o que ele está fazendo, ou seja, todas as ações precisam de *feedback* instantâneo para orientá-lo.
- **Relacionamento entre a interface do sistema e o mundo real:** A terminologia deve ser baseada na linguagem do usuário e não orientada ao sistema, ou seja não usar palavras de sistema, que não fazem sentido para o usuário. Toda a comunicação do sistema precisa ser contextualizada ao usuário, e ser coerente com o chamado modelo mental do usuário.

- **Liberdade e controle do usuário:** a interface deve prover “saídas de emergência” para o usuário, permitindo com que ele desfaça ou refaça qualquer ação no sistema e retorne ao estado anterior, quando estiver perdido ou em situações inesperadas, sem ter de percorrer um diálogo extenso.
- **Consistência e padronização:** o sistema deve falar a mesma língua o tempo todo, ou seja, não identificar uma mesma ação com ícones ou palavras diferentes. A mesma operação deve ser apresentada na mesma localização e deve ser apresentada da mesma maneira, facilitando a identificação do usuário.
- **Prevenção de erros:** deve-se evitar situações de erros, conhecer as que mais provocam erros e modificar a interface para que eles não ocorram. Por exemplo, ações definitivas, como exclusões podem vir acompanhadas de um *checkbox* ou uma mensagem de confirmação.
- **Reconhecimento ao invés de lembrança:** o *designer* deve tornar os objetos, as ações e opções visíveis, evitando acionar a memória do usuário o tempo todo. O sistema deve mostrar os elementos de diálogo e permitir que o usuário faça suas escolhas, sem a necessidade de lembrar um comando específico.
- **Flexibilidade e eficiência de uso:** o sistema deve ser de fácil acesso para novos usuários, porém flexível o bastante para se tornar ágil à usuários avançados. Essa flexibilidade pode ser conseguida através de “aceleradores” que tornam a vida do usuário mais rápida e eficiente. O uso das teclas de atalho como a navegação com a tecla “TAB” em formulários é um exemplo.
- **Estética e design minimalista:** a interface não deve conter informações irrelevante ou raramente necessárias. Os diálogos do sistema precisam ser simples, diretos e naturais, presentes nos momentos em que são necessários.
- **Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e sanar erros:** as mensagens de erro do sistema devem ser claras e expressas em linguagem simples, para que ao invés de intimidar o usuário com o erro, indique uma saída construtiva ou possível solução.
- **Ajuda e documentação:** o ideal é que um software seja intuitivo ao ponto de não necessitar de documentação, evitando ao máximo à necessidade de ajuda na utilização do sistema. Entretanto, uma boa documentação deve ser utilizada para orientar o usuário em caso de dúvida, deve ser visível, facilmente acessada e não muito extensa.

### 3.3.2 Teste de Usabilidade

O Teste de Usabilidade objetiva avaliar a usabilidade de um sistema interativo a partir de experiências de uso dos seus usuários-alvo (RUBIN e CHISNELL, 2008). Os objetivos da avaliação determinam quais critérios de usabilidade devem ser medidos, esses critérios geralmente são explorados por perguntas específicas associadas a algum dado mensurável, que com frequência pode ser objetivamente capturado durante a interação do usuário com o sistema (BARBOSA; SILVA, 2010).

As medições desejadas são realizadas com um grupo de usuários que são convidados a realizar um conjunto de tarefas utilizando o sistema em um ambiente controlado, como um laboratório. No decorrer do processo de avaliação são capturados dados relacionados ao desempenho dos participantes, inclusive aos que se referem às suas opiniões e sentimentos, decorrentes da sua experiência de uso.

### 3.3.3 Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC)

O método de avaliação de comunicabilidade proposto por Prates *et al.* (2000) é um método de observação e é essencialmente qualitativo, desse modo, o número de participantes normalmente é pequeno, variando entre cinco e dez participantes, e objetiva apreciar a qualidade da comunicação da metamensagem do *designer* para os usuários. O método de avaliação de comunicabilidade tem como fundamentação teórica a Engenharia Semiótica.

Os representantes dos usuários são convidados a realizar um conjunto de tarefas utilizando o sistema em um ambiente controlado, como um laboratório. Essas experiências de uso são observadas e registradas, principalmente em vídeos de interação. Os avaliadores analisam cada registro das experiências de uso para compreender como foi a interação de cada usuário com o sistema. Para Prates *et al.* (2000) o MAC oferece um caminho para identificação e análise dos pontos onde o *designer* pode ter falhado (ou vir a falhar) na comunicação da sua mensagem aos usuários. Oferece adicionalmente aos usuários que participam do processo de avaliação a oportunidade de manifestar o que não entenderam ou o que não concordaram em relação à interface.

Contudo o foco dessa análise abrange os prováveis caminhos de interpretação dos usuários, suas intenções de comunicação e, principalmente, as rupturas de comunicação que ocorreram durante a interação. Essas rupturas de comunicabilidade ajudam os avaliadores a

identificar e explicar pontos da interação problemáticos, assim como a informar sobre o processo de *redesign* do sistema.

De acordo com de Souza *et al.* (1999), esse método pode ser aplicado em diferentes estágios do *design*, atendendo a diferentes metas. Na avaliação formativa, ou seja, ao longo do processo de *design*, pode auxiliar os *designers* na escolha de alternativas, sobretudo para a comunicação que se baseia fundamentalmente em elementos de layout das interfaces em sequências curtas de interação (Exemplo: navegação entre telas, efeitos de ativação de botões, itens de menu).

Por outro lado, na avaliação somativa, que é realizada nas etapas finais de cada ciclo de *design* ou com o sistema em funcionamento, auxilia na identificação de padrões de comunicação e interpretação dos usuários motivados por regularidades e signos que aparecem em sequências longas de interação (Exemplo: analogias entre atividades ou tarefas de mesma categoria e nas alternativas para evitar ou recuperar-se de erros).

A Tabela 1 apresenta as atividades do método de avaliação de comunicabilidade:

<b>Avaliação de comunicabilidade</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Tarefa</b>
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecionar os signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos</li> <li>• Definir tarefas para os participantes executarem</li> <li>• Definir o perfil dos participantes e recrutá-los</li> <li>• Preparar material para observar e registrar o uso executar um teste-piloto</li> </ul>
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar e registrar seções de uso em laboratório</li> <li>• Gravar o vídeo da interação de cada participante</li> </ul>
Interpretação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiquetar cada vídeo de interação individualmente</li> </ul>
Consolidação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as etiquetas de todos os vídeos de interação</li> <li>• Elaborar perfil semiótico</li> </ul>
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatar a avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do receptor da metagemagem</li> </ul>

**Tabela 1.** Atividades do método de avaliação de comunicabilidade. Fonte: Barbosa e Silva (2010, p. 345).

A atividade de preparação abrange uma breve inspeção da interface por parte do avaliador, essa inspeção orienta a definição dos cenários de tarefas que os participantes deverão realizar e a elaboração do material de apoio. Após a preparação do ambiente de avaliação, o avaliador deve configurar e testar cuidadosamente o *software* de gravação do vídeo de interação.

Segundo Barbosa e Silva (2010), a coleta de dados inclui um questionário de pré-teste, uma sessão e uma entrevista pós-teste. O principal resultado da coleta de dados é um conjunto dos vídeos de interação capturados em cada sessão, acompanhados de anotações dos

avaliadores e demais registros sobre o que ocorreu durante essas experiências de uso e sobre o que os usuários disseram na entrevista pós-teste.

Devemos atentar para a atividade de interpretação onde avaliador faz a etiquetagem dos vídeos. Os vídeos são assistidos enumeras vezes até que sejam identificadas as rupturas de comunicação, ou seja, momentos da interação na qual o usuário demonstra não ter entendido a intenção do *designer*, ou momentos em que o usuário encontra dificuldades de expressar sua intenção de comunicação na interface. Essas rupturas devem ser categorizadas por uma expressão de comunicabilidade que coloca “palavras na boca do usuário”, tais como “Assim não dá” e “Ué, o que houve?”. Dessa forma, associar uma expressão de comunicabilidade a uma sequência de interação permite ao avaliador presumir o que o usuário poderia ter dito (ou de fato disse) naquele momento.

São 13 as etiquetas que categorizam rupturas de comunicação no método de avaliação de comunicabilidade. São elas: “Cadê?”; “E agora?”; “O que é isto?”; “Êpa!”; “Onde estou?”; “Ué, o que houve?”; “Por que não funciona?”; “Assim não dá.”; “Vai de outro Jeito.”; “Não, obrigado!”; “Pra mim está bom.”; “Socorro!”; e “Desisto”.

### 3.4 Acessibilidade

O Termo acessibilidade está relacionado com a possibilidade de qualquer grupo de pessoas usufruírem de todos os benefícios da sociedade, dentre eles a internet. Dias (2007) descreve a acessibilidade como “a capacidade de um *software* padrão ser acessado e usado por pessoas com necessidades especiais, mesmo que a forma de uso não seja idêntica para todos”. Para Leal Ferreira *et al.* (2007), um sistema só pode ser considerado acessível quando não possui impedimentos para o acesso dos usuários, distinguindo da usabilidade que está relacionado à facilidade de uso do sistema.

Segundo Sales e Cybis (2003), um projeto de interface deve antecipar-se a restrições tecnológicas e a deficiências dos usuários minimizando a carga cognitiva necessária para execução de tarefas, diminuindo os possíveis erros ou fracassos e motivando o uso desta interface.

Com a ascensão da internet, devemos nos assegurar que ela atue como uma ferramenta de auxílio na democratização da informação e que qualquer indivíduo, incluindo o idoso, possa desfrutar de todo o conteúdo disponibilizado. Segundo o W3C (2009), a *web* é projetada para funcionar corretamente para todos os públicos, independentemente do seu hardware, *software*,

cultura ou localização. Quando este objetivo é alcançado, a acessibilidade se torna universal, eliminando barreiras.

Para Slatin e Rush (2003), um site é considerável acessível quando qualquer usuário pode acessá-lo com a mesma eficácia. Segundo o W3C (2009) com a promoção da acessibilidade obtém-se um retorno bastante positivo, como no caso da *web*, onde um *website* que com acessibilidade correta gera melhores resultados de pesquisa, redução de custo de manutenção, alcança maior audiência, dentre outros benefícios.

Dentre os que se beneficiam com a acessibilidade na *web* Brewer (2005) destaca: os deficientes visuais, deficientes auditivos, pessoas com problemas cognitivos ou neurológicos, idosos com diferentes níveis de dificuldade (motora, visual e auditiva), usuários com acesso à internet em conexão lenta, usuários que desejam acessar informação em dispositivos móveis tais como celulares e *palmtops*.

Segundo Slatin e Rush (2003), a acessibilidade não é algo que seja alcançado conferindo apenas *checklists* onde os resultados atendam às diretrizes de acessibilidade, o projeto de interface acessível deve ser centrado no usuário e não no sistema, pois está relacionado com a capacidade do usuário acessar o site e seus recursos eficazmente. Nesse sentido, uma interface que não seja acessível a um usuário com algum tipo de deficiência, não pode ser considerada de boa usabilidade, pois esse usuário não conseguirá concluir sua tarefa (SCHIMIGUEL; MELO; BARANAUSKAS, 2005).

Os problemas de usabilidade podem afetar qualquer usuário, entretanto os problemas de acessibilidade deixam usuários com algum tipo de deficiência ou limitação tecnológica em desvantagem em relação a outros usuários. Um site orientado à usabilidade pode estar inacessível aos idosos com algum tipo de dificuldade (motora, visual e auditiva). Logo, para estes usuários o site apresenta problemas relacionados à sua usabilidade.

### 3.4.1 Diretrizes de Acessibilidade

Para promover a acessibilidade na *web*, em 1997, o Canadá, os Estados Unidos e a Austrália deram início a trabalhos que tinham como objetivo eliminar obstáculos de acesso às pessoas com deficiências e também estimular a expansão de tecnologias acessíveis. No ano seguinte, os Estados Unidos já possuíam uma lei (*section 508*), que determinava que o conteúdo eletrônico dos órgãos federais, deveria ser acessível a todos os deficientes (GOVERNOELETRÔNICO, 2011).

Foi criado o W3C (*World Wide Web Consortium*), que é um consórcio constituído por grandes empresas que investem em tecnologias *web* ou que desenvolvem produtos baseados na *web*. Em 1999, o W3C criou as diretrizes para a acessibilidade do conteúdo da *web* (WCAG), tornando-se documento de referência mundial (GOVERNOELETRÔNICO, 2011).

No Brasil, a importância da acessibilidade foi marcada a partir do ano 2000, quando começou a fazer parte das políticas públicas, as leis Federais nº 10.048 e 10.098, que tinha como objetivo o atendimento prioritário e normas para a promoção da acessibilidade para pessoas com deficiência. No entanto, somente quatro anos depois, em dezembro de 2004, com o decreto nº 5.295 foi estabelecido regras para a acessibilidade na *web*, onde o governo decretou que todos os portais e sites da administração pública passassem a serem acessíveis a todos os grupos de usuários. (GOVERNOELETRÔNICO, 2011).

Assim como ocorreu com outros países, o Brasil idealizou o seu modelo de acessibilidade, o E-MAG, modelo de acessibilidade em governo eletrônico, com o objetivo de promover a “inclusão digital” para gerar igualdade de oportunidades para todos, independentemente de suas limitações físico-motoras e perceptivas, esse modelo foi estruturado com base nas diretrizes do W3C e disponibilizado em janeiro de 2005. Em dezembro do mesmo ano, foi lançada a versão 2.0 atualizada contendo as recomendações de acessibilidade para a construção e adaptação de conteúdos do governo Brasileiro na Internet, elaborado pelo Departamento de Governo Eletrônico e em parceria com a ONG Acessibilidade Brasil (GOVERNOELETRÔNICO, 2011).

#### 3.4.2 Sites bonitos x acessíveis

O desenvolvimento de uma interface acessível não quer dizer que ela será feia ou será composta apenas por textos, porém por muito tempo acabou por fazer acreditar na veracidade dessa ideia. Em determinados momentos vários sites, inclusive de instituições para deficientes visuais, chegaram a disponibilizar duas versões, uma somente com texto para os deficientes visuais e a outra com gráficos para as demais pessoas.

Geralmente, sites acessíveis realmente são assim, possuem um conteúdo com cores sólidas, poucas imagens e são “quadrados”, porém isso não quer dizer que todos os sites acessíveis sejam assim. A fusão do HTML e o CSS proporcionou a construção de sites bonitos e acessíveis, onde a codificação que torna acessível fica no HTML e o CSS é utilizado para dar apelo visual ao site.

### 3.4.3 ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade de sítios

O Avaliador e Simulador de Acessibilidade de sítios (ASES) é um produto resultante da parceria entre o Departamento de Governo Eletrônico e a OSCIP Acessibilidade Brasil. Ele permite a verificação da acessibilidade de sites, analisando se os mesmos estão dentro dos princípios de acessibilidade preconizados pelas leis federais que estabelecem normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências (ASES, 2011).

Tendo por objetivo fornecer instrumentos que viabilizem a adoção da acessibilidade pelos órgãos do governo, o ASES é uma ferramenta que permite avaliar, simular e corrigir a acessibilidade de páginas, sítios e portais, sendo de grande valia para os desenvolvedores e publicadores de conteúdo (ASES, 2011).

A tela apresentada na Figura 2 permite ao usuário realizar o procedimento de verificação de conformidade entre um site e as normas de acessibilidade do documento E-MAG. Este documento foi criado com base no documento WCAG do W3C que recomenda como construir sítios acessíveis.

A imagem mostra a interface de usuário da ferramenta ASES. No topo, há o logotipo 'ASES' e o slogan 'GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA'. Abaixo, o formulário é dividido em seções:

- Prioridades para Avaliar da WCAG:** Três checkboxes para 'PRIORIDADE 1', 'PRIORIDADE 2' e 'PRIORIDADE 3', todos marcados.
- Tipo de Avaliação:** Dois checkboxes para 'WCAG' e 'E-MAG', ambos marcados.
- Profundidade da Avaliação:** Um dropdown menu com 'Nível' e 'Página' selecionados.
- Endereço da Avaliação:** Um campo 'URL' com uma seta de seleção e um botão 'Executar'.
- Autenticação:** Um campo 'Endereço do Formulário' com uma seta de seleção. Abaixo, uma tabela 'Parâmetros' com colunas 'Parâmetro' e 'Valor', e botões 'Adicionar' e 'Remover'.
- Proxy:** Campos para 'Servidor Proxy' e 'Porta'.

**Figura 2.** Tela principal da Ferramenta ASES. Fonte: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios>

As opções apresentadas na tela são:

- **Tipo de Avaliação:** Onde você poderá escolher entre avaliar o site, seguindo as regras do WCAG ou E-MAG;
- **Níveis a Avaliar:** Onde você poderá escolher entre os níveis que desejar.

- **Nível de Prioridades:** Índice que indica o grau de importância do problema de acessibilidade.
  - Prioridade 1: são pontos que os criadores de conteúdo *web* devem satisfazer inteiramente. Caso não seja feito, um ou mais grupos de usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações. Nesse ponto a satisfação é um requisito básico para que determinados grupos possam acessar conteúdos disponíveis na *web* (ASES, 2011).
  - Prioridade 2: são pontos que os criadores de conteúdo na *web* deveriam satisfazer. Caso não seja feito, um ou mais grupos de usuários também terão dificuldades no acesso as informações. A satisfação desse tipo de ponto promoverá a remoção de barreiras significativas ao acesso aos conteúdos disponíveis na *web* (ASES, 2011).
  - Prioridade 3: são pontos que os criadores de conteúdo na *web* podem satisfazer. Se não o fizerem, um ou mais grupos poderão se deparar com algumas dificuldades em acessar informações contidas nos documentos. A satisfação deste tipo de pontos melhora o acesso a documentos armazenados na *web* (ASES, 2011).
  
- **URL:** Onde você digitará o endereço do site que se deseja avaliar

Ao avaliar algum site, é exibida a tela apresentada na Figura 3. As abas de Erros e Avisos exibem erros e avisos encontrados no código em uma tabela. Os erros/prioridades variam de grau 1 a 3, dependendo da regra do W3C ou E-MAG que foi infringida.

Página	URL	Avisos P1	Erros P1	Avisos P2	Erros P2	Avisos P3	Erros P3
1	http://www.ufc.br/	148	36	29	4	139	0
2	http://www.ufc.br/acessibilidade	110	75	11	1	82	0
3	http://www.ufc.br/mapa-do-sitio	175	38	12	1	150	0
4	http://www.ufc.br/ovideoria	108	42	12	2	90	0
5	http://www.ufc.br/acessoainformacao	58	18	12	1	42	0
6	http://www.ufc.br/contatos	143	92	11	1	109	0
7	http://www.ufc.br/ia-universidade	114	39	12	2	89	0
8	http://www.ufc.br/pesquisa	110	40	11	1	81	0
9	http://www.ufc.br/estudo	112	39	12	2	87	0
10	http://www.ufc.br/internacional	109	40	12	1	81	0
11	http://www.ufc.br/noticias	143	127	11	1	109	0
12	http://www.ufc.br/alunos	119	40	11	1	90	0
13	http://www.ufc.br/servidores	114	37	13	1	90	0
14	http://www.ufc.br/ufc-digital	127	38	20	1	110	0
15	http://www.ufc.br/transporte	109	40	12	1	81	0
16	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3301-pro-reitoria-de-graduacao-dl...	114	41	13	3	91	0
17	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3305-huwc-ufc-se-mantem-como-...	113	41	14	3	90	0
18	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3302-com-bolsas-de-incentivo-ao-...	114	41	14	3	91	0
19	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3306-abertas-ate-18-de-marco-ins-...	112	41	13	3	88	0
20	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3294-ensaio-geral-da-colacao-de-...	112	41	13	3	88	0
21	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3303-revista-entrepalavras-inscre-...	120	50	13	3	90	0
22	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3300-abertas-ate-18-de-fevereiro-L-...	117	47	13	3	90	0
23	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3299-palestra-de-ladislau-dowbor-...	112	41	13	3	88	0
24	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3288-pro-reitoria-inscreve-para-pr-...	118	47	13	3	91	0
25	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3293-abertas-ate-28-de-fevereiro-L-...	113	41	13	3	89	0
26	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3285-curso-de-medicina-no-cariri-...	113	41	13	3	89	0
27	http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2013/3296-cessao-de-terreno-do-camp-...	112	41	14	3	89	0
28	http://www.ufc.br/calendario-universitario	119	447	11	1	79	0
29	http://www.ufc.br/calendario-universitario-2013	127	869	11	1	77	0
30	http://www.ufc.br/agenda-do-reitor/week.listevents/2013/02/18/	114	106	20	6	91	0

**Figura 3.** Resultado da avaliação de um site exemplo na Ferramenta ASES. Fonte: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios>

Para o usuário ter acesso ao erro ou aviso encontrado, basta clicar sobre a URL desejada para ser levado na tela do código fonte editável onde se encontra o erro, descrito detalhadamente.

P.V.	Tipo	CASOS GERAIS	OCORRÊNCIAS	LINHAS
2	Aviso	O código HTML deve ser organizado de forma lógica e semântica, ou seja, apresentando os elementos em uma ordem compreensível e correspondendo ao conteúdo desejado. Assim, marcação semântica adequada deve ser utilizada para designar os cabeçalhos (h1, h2, h3), as listas (ul, ol, dl), texto enfatizado (strong), marcação de código (code), marcação de abreviaturas (abbr), marcação de citações longas (blockquote), etc. (Saiba mais). Deve-se criar o código HTML com uma sequência lógica de leitura para percorrer links, controles de formulários e objetos. Essa sequência é determinada pela ordem que se encontra	1	2

**Figura 4.** Detalhes dos erros e avisos encontrados com a Ferramenta ASES. Fonte: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios>

Na tela apresentada na Figura 4 são exibidas as seguintes colunas na tabela:

- **Casos Gerais:** Uma breve descrição do erro encontrado.

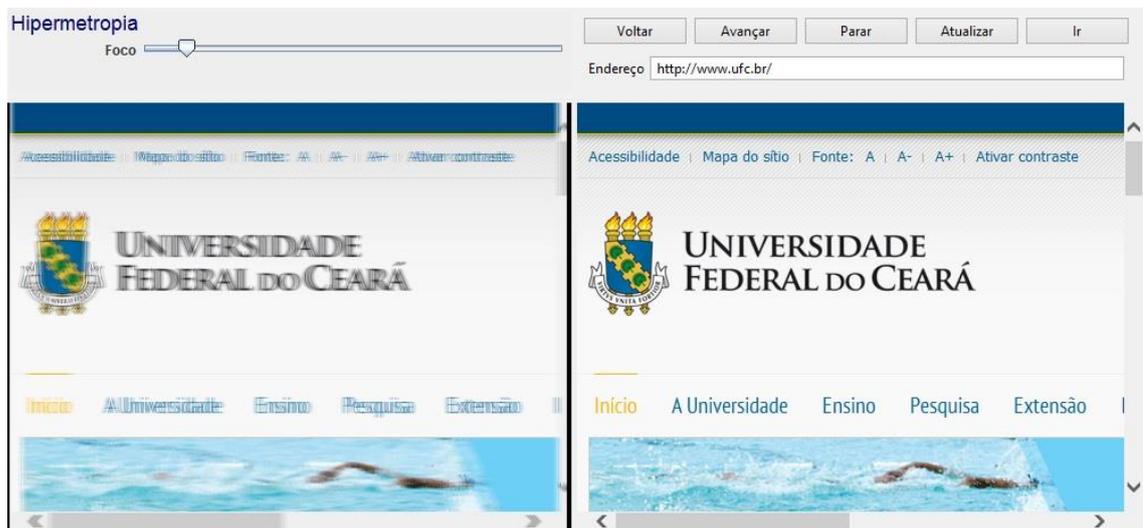
- **Ocorrências:** A quantidade de vezes que determinada regra foi infringida.
- **Linhas:** As linhas que possuem erros. Ao clicar sobre elas, o usuário é levado até sua ocorrência no código.

Logo abaixo os seguintes botões são exibidos:

- **Tela Anterior:** Retorna à tela anterior a este avaliador.
- **Reverter:** Recarrega o código original, sem edição alguma.

Ao lado é exibida uma aba com o título de saiba mais que exhibe dicas e esclarecimentos a respeito de cada erro encontrado, de acordo com o E-MAG.

Além da funcionalidade de encontrar erros de acordo com o W3C e E-MAG o ASES possui um simulador de navegação para baixa visão, que simula algumas doenças ou incapacidades que afetam a visão. São elas: hipermetropia, miopia, daltonismo, catarata, glaucoma e retinopatia. A Figura 5 exemplifica como é visualizado o site de acordo com uma pessoa que possui hipermetropia:



**Figura 5.** Exemplo de quem visualiza o site com problemas de hipermetropia de acordo com a ferramenta ASES. Fonte: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios>

No lado esquerdo é exibido o site de acordo com quem possui hipermetropia e do lado direito o site de acordo com quem tem visão normal, há também uma barra ajustável que simula o grau de hipermetropia do usuário. No menu Problemas/Deficiências são listadas as doenças citadas anteriormente.

### 3.4.4 Hera

O Hera é uma ferramenta utilizada para avaliar a acessibilidade das páginas *web*, de acordo com as recomendações das diretrizes de acessibilidade WCAG 1.0 (HERA, 2013). Após uma análise automática a ferramenta disponibiliza informações dos erros encontrados que devem ser revistos manualmente por um especialista. A Figura 6 apresenta a página inicial de avaliação da ferramenta.

⚠ Tenha em linha de conta que, ao rever cada ponto, os scripts podem gerar conteúdos dinâmicos que merecem as mesmas considerações que os conteúdos estáticos.

**Sumário**

- URL: <http://www.ufc.br>
- Data/hora: 28/01/2013 - 23:11 GMT
- Total: **399 elementos**
- Análise automática: **14 segundos**
- Erros: **6 erros**
- A verificar manualmente: **37 pontos**
- Revisor: **(desconhecido)**
- Navegador: Safari 537.17 (Windows NT)

Navegar por resultados

Utilize os links da tabela para rever manualmente cada um dos pontos ou comprovar os resultados obtidos na análise automática.

Estado dos pontos de verificação				
Prioridade	Verificar	Bem	Mal	N/A
<b>P1</b> HERA WCAG 1.0	8 $\rho$	--	1 $\times$	8 $\checkmark$
<b>P2</b> HERA WCAG 1.0	18 $\rho$	4 $\checkmark$	4 $\times$	3 $\checkmark$
<b>P3</b> HERA WCAG 1.0	11 $\rho$	3 $\checkmark$	1 $\times$	4 $\checkmark$

Navegar por diretrizes

Utilize os links para ver os pontos correspondentes a cada diretriz de acessibilidade. Mostram-se todos os pontos, independentemente dos resultados obtidos na análise automática.

[Diretriz 1](#)
[Diretriz 2](#)
[Diretriz 3](#)
[Diretriz 4](#)
[Diretriz 5](#)
[Diretriz 6](#)
[Diretriz 7](#)
[Diretriz 8](#)
[Diretriz 9](#)
[Diretriz 10](#)
[Diretriz 11](#)
[Diretriz 12](#)
[Diretriz 13](#)
[Diretriz 14](#)

**Figura 6.** Página inicial da ferramenta Hera. Fonte: <http://www.sidar.org/hera/>

Na tela são apresentados várias informações como a URL que foi avaliada, total de elementos avaliados, tempo que levou para realizar a análise automática, total de erros encontrados e a quantidade de itens a serem verificados manualmente. Além de apresentar na parte inferior da página a possibilidade de navegação dos itens a serem verificados através das diretrizes de acessibilidade.

A revisão manual é imprescindível para comprovar se realmente a página é acessível e como o especialista é o responsável pela revisão, deve ter conhecimento das diretrizes de acessibilidade e possuir alguma experiência com desenho e desenvolvimento de páginas *web*. Apesar da ferramenta não conseguir analisar alguns erros, ela identifica e mostra como resultado esses pontos de verificação categorizados em prioridades variáveis de 1 a 3, assim como no WCAG e de forma semelhante a apresentada pela ferramenta ASES, facilitando a revisão manual e proporcionando informações sobre quais elementos verificar.

A Figura 7 exemplifica a avaliação através da ferramenta demonstrando os pontos de verificação de prioridade 1:

Navegar por resultados

P.1	8	1	8
P.2	18	4	3
P.3	11	3	4

Prioridade 1:  
8 pontos a verificar

**Ponto 1.1 - Resultado: a verificar**

Forneça um equivalente textual para todo o elemento não textual. Pode ser feito através do atributo "alt", ou "longdesc" ou no conteúdo do elemento. Isto abrange imagens, representações gráficas de texto, incluindo símbolos, regiões de mapas de imagem, animações, como é o caso dos GIFs animados, applets e objetos programados, arte ASCII, painéis/frames, programas interpretáveis, imagens utilizadas em listas como sinalizadores de pontos de enumeração, espaçadores, botões gráficos, sons (reproduzidos com ou sem interação do utilizador), ficheiros de áudio independentes, pistas áudio de vídeo e trechos de vídeo. (Prioridade 1)

**Imagens:** Verifique que os textos alternativos, nas 21 imagens da página, resultam adequados.

**Scripts:** Verifique se os 1 elementos <script> encontrados no corpo do documento requerem a utilização dos elementos <noscript> para proporcionar conteúdos alternativos.

**Ponto 2.1 - Resultado: a verificar**

Certifique-se de que toda a informação transmitida com base na cor se encontra também disponível sem cor. (Prioridade 1)

**Cores:** Verifique que não existe informação transmitida apenas pela cor.

Texto do ponto 2

**Figura 7.** Exemplo de erros de Prioridade 1 apresentados pela ferramenta Hera ao avaliar o site da Universidade Federal do Ceará. Fonte: <http://www.sidar.org/hera/>

A ferramenta disponibiliza um formulário que permite modificar os resultados automáticos, possibilitando agregar comentários a cada um dos pontos de verificação. Além de ser possível gerar um relatório final sobre a revisão, para imprimir ou descarregar, em diversos formatos como o PDF (HERA, 2013).

Das duas ferramentas de avaliação automática citadas, optamos por avaliar o sistema VIDA utilizando a ferramenta ASES, visto que além de ser baseado no WCAG também é baseado no modelo de acessibilidade do governo eletrônico brasileiro (EMAG) e por dispor de dois simuladores, de baixa visão e leitor de tela, conforme visualizado na subseção 3.4.3.

### 3.5 O Sistema Interativo do VIDA

O VIDA foi criado em 1993 e oferece serviços diferenciados aos seus associados, atendendo também no Hospital Antônio Prudente, nas Clínicas de Diagnóstico Vida e Imagem, Laboratórios Antônio Prudente e Hapclínicas. Através da sua rede própria de atendimento e da rede credenciada, o VIDA expandiu-se pelo Norte e Nordeste e hoje pode contar com hospitais, clínicas, centros médicos, laboratórios e empresa de tecnologia, além de realizar também trabalhos sociais através da Fundação Ana Lima (VIDA, 2013).

O objetivo da empresa é buscar sempre o melhor e prestar aos usuários e à sociedade, um atendimento rápido, personalizado e de qualidade. Para isso, a empresa aposta no desenvolvimento e investe constantemente em inovação. Para o atendimento eficiente da área de cobertura dos seus usuários no Norte e Nordeste, a empresa possui um *Call Center* e atende a aproximadamente 10 mil ligações diárias, por isso sentiu a necessidade de otimizar o

atendimento e as solicitações feitas pelos clientes. Diante dos entraves encontrados, a empresa decidiu obter agilidade e automatização das solicitações dos associados com a implantação de um sistema *web* onde pôde automatizar diversos processos, entre eles o atendimento às solicitações dos clientes que passou a ser de forma online, onde há possibilidade do cliente visualizar seus dados, marcar consultas, receber resultados de exame e tirar dúvidas online sem serem direcionados aos operadores do *Call Center*, permitindo atender mais pessoas com menos operadores (VIDA, 2013). A Figura 8 mostra a tela principal do sistema VIDA:



**Figura 8.** Página principal do sistema VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Na página principal do sistema VIDA o usuário tem possibilidade de acesso a funcionalidades em destaque como: “Resultados de exames”, “Guia médico online”, “Marcar/Desmarcar Consultas”, “Segunda via do boleto” e “Marcar consulta ortodôntica”. Para dar sua opinião em qualquer dia da semana o Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) do VIDA funciona 24 horas por dia, inclusive aos sábados, domingos e feriados, para ouvir sugestões, elogios, reclamações e esclarecer dúvidas. O SAC atende os usuários por meio de

ligação gratuita de telefone fixo. Além do telefone, também é possível utilizar o SAC online no site, com atendimento em tempo real. Na internet, há ainda o espaço Fale Conosco, onde o cliente registra sua solicitação e recebe o número do protocolo que pode ser acompanhado pelo telefone. Outras opções são o *Chat* Online, com atendimento para deficientes auditivos, que fazem contato direto com atendentes do SAC. O site também destaca uma seção para últimas notícias, que fica bem no centro da página principal. Além disso, podemos encontrar dicas de saúde (VIDA, 2013).

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com a finalidade de concretizar os objetivos propostos neste trabalho, foi feita uma combinação de técnicas de avaliação, como recomendado por Freire (2008), o qual defende a utilização de diferentes métodos para avaliar o mesmo sistema. A ideia é que eles sejam complementares. Portanto, neste trabalho foram utilizadas as seguintes técnicas: (i) investigação exploratória em redes sociais, blogs e fóruns da Internet; (ii) método de inspeção automático utilizando a ferramenta ASES (ASES, 2011) e (iii) método que envolve a participação do usuário denominado MAC (PRATES *et al.*, 2000). A seguir, foi descrito cada um deles.

### 4.1 Pesquisa exploratória

Para identificar as principais funcionalidades do sistema VIDA a serem avaliadas neste trabalho, realizamos uma pesquisa exploratória em redes sociais, blogs e fóruns da Internet objetivando conhecer o que os clientes estão comentando sobre os serviços oferecidos no site.

### 4.2 Uso do método de inspeção automático

Para avaliar se o site VIDA está de acordo com os padrões federais de acessibilidade foi utilizado o validador e o simulador de visão da ferramenta ASES, através da qual foram simuladas situações de uso por pessoas com problemas visuais. Esse método trata-se de uma avaliação por inspeção onde foram identificados problemas que os usuários tiveram ao interagir com o sistema.

### 4.3 Uso do Método de Avaliação de Comunicabilidade

Para investigar como pessoas da terceira idade reagem ao uso do site VIDA ao acessar as funções consideradas prioritárias a elas, utilizou-se o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) no qual contou com a participação de usuários da terceira idade, a seção 5.3 descreve as características dos participantes desta pesquisa.

Com o uso deste método, foi avaliada a comunicabilidade do sistema, ou seja, conhecer como os usuários do sistema VIDA estão entendendo a comunicação dos *designers* para eles. A comunicabilidade é um conceito que está relacionado ao de usabilidade e acessibilidade. Se um sistema comunica bem as intenções do *designer* (boa comunicabilidade) então as chances deste sistema ter uma boa usabilidade são grandes. Ou seja, se for melhorada a comunicabilidade do sistema, conseqüentemente obtém-se um grau maior de usabilidade. O mesmo acontece com a acessibilidade, por exemplo, quando há uma interrupção na comunicação do usuário com o sistema, devido a uma determinada informação do site não ter sido exibida para um usuário com deficiência, esse pode ser um possível problema de acessibilidade que foi descoberto com ajuda do Método de Avaliação de Comunicabilidade, que identificou rupturas de comunicação do usuário com o sistema. Logo, este método foi utilizado com o propósito de avaliar a acessibilidade do sistema VIDA.

Para utilizar o MAC foi necessário um planejamento de como seria a avaliação. Esta atividade envolveu realizar um teste-piloto, definir o perfil das pessoas participantes do teste, elaboração de documentos como termo de consentimento (Apêndice A), questionário da entrevista inicial (Apêndice B), questionário da entrevista final (Apêndice C), roteiro e cenários do teste (Apêndice D).

Após a realização da avaliação do sistema *web* VIDA utilizando os métodos escolhidos, foram analisados os dados obtidos e a partir disso foram apresentados os pontos fortes e fracos relacionados à acessibilidade do sistema em questão.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados da pesquisa exploratória via *web*, que tornou possível identificar algumas das funcionalidades a serem avaliadas (um dos objetivos específicos deste trabalho). No segundo momento serão apresentados os resultados da avaliação de acessibilidade do site VIDA utilizando a ferramenta ASES. Posteriormente serão

apresentados os resultados do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), onde foram avaliadas as rupturas na comunicação entre os *designers* e os usuários, sendo possível identificar alguns problemas de acessibilidade que os usuários da terceira idade encontraram ao utilizar o site.

## 5.1 Pesquisa exploratória

A exploração da opinião dos usuários em redes sociais, *blogs* e fóruns da internet nos deu a noção do nível de satisfação dos usuários com o sistema VIDA e ajudou a identificar determinadas áreas do site que merecem atenção. A grande concentração de comentários e opiniões relevantes foi encontrada no *Facebook* pelo fato do VIDA possuir uma “*Fan Page*” nesta rede social.

As funcionalidades escolhidas para serem avaliadas pelos usuários serão categorizadas em tópicos, logo abaixo.

### 5.1.1 SAC Online

Uma das principais reclamações dos usuários foi em relação ao SAC (Serviço de atendimento ao consumidor) online, onde muitos reclamaram que em determinados momentos o SAC do sistema não apresentava protocolo de atendimento, outros ressaltaram a interminável fila de espera para ser atendido.

O SAC deve ser um dos canais responsável por interligar o usuário com a empresa e solucionar reclamações com rapidez e eficiência. Se por algum motivo essas características se perderem e passar a existir dificuldade nessa comunicação, a empresa pode perder informações de grande ajuda para futuros investimentos em aperfeiçoamento da infraestrutura, física e virtual.

Segundo opinião de um dos usuários do VIDA: “*Demorei uma semana para conseguir marcar uma consulta. O atendimento é péssimo, entrava no SAC, ficava muito tempo esperando e nunca era atendido*” (RECLAMEAQUI, 2013).

Além desse comentário foram observados vários outros relatos de aborrecimento com o SAC, como é caso desse outro usuário que diz: “*Cada dia que passa o atendimento fica pior... o chat online não funciona*” (FACEBOOK, 2013).

### 5.1.2 Marcação de Consulta

Além do SAC, outra funcionalidade importante foi escolhida para ser avaliada, a “Marcação de Consulta”, onde os usuários encontraram uma grande dificuldade em realizar uma tarefa que deveria ser simples.

Um dos possíveis motivos para o site oferecer esse tipo de serviço online é agilizar e tornar mais cômodo o processo de marcação de consultas médicas, evitando enormes filas. Para tanto é necessário garantir que o serviço realmente funcione de maneira a facilitar a vida do usuário.

Observamos os comentários de usuários como: *“Estou tentando marcar uma consulta para meu filho e não consigo, é meio complicado”* (FACEBOOK, 2013), optamos por também avaliar esta funcionalidade, pois foram excessivos os comentários relacionados a ela, em outro caso o usuário a seguir também não conseguiu alcançar seu objetivo no sistema: *“Existe uma dificuldade tremenda para marcação de consultas médicas no VIDA Saúde. Tentei agendar marcações de consultas nas especialidades de clínica médica e oftalmologia no site www.vida.com.br e não consegui”* (RECLAMEAQUI, 2013).

Geralmente o usuário gosta de desfazer determinadas ações como é o caso de querer desmarcar uma consulta, ou porque errou ou por qualquer outro motivo. Porém no site foi identificado através de uma mensagem que o serviço foi desabilitado para segurança do usuário, ou seja, se o mesmo desejar cancelar uma consulta terá de entrar em contato com a Central de Atendimento. Em determinadas situações tais medidas podem gerar confusão para quem utiliza o sistema, como aconteceu com este usuário: *“Por que o VIDA deixou de oferecer o serviço de desmarcar consultas pela internet? Indignada com isso. Facilite nossa vida que já é tão corrida”* (FACEBOOK, 2013).

Dentro da funcionalidade “Marcação de Consultas” o sistema oferece uma aba para “Visualização de Consultas Marcadas” onde o usuário pode identificar quais consultas estão agendadas.

### 5.1.3 Resultados de Exames

Além das funcionalidades anteriores, optou-se por avaliar o serviço de “Resultados de Exames” por ser uma função indispensável a quem realiza uma consulta, ao realizar o exame o

usuário recebe uma senha e pode verificar o resultado online, sem a necessidade de se deslocar novamente até o local da consulta.

A desinformação ou a informação disposta de forma incorreta pode impedir o usuário de alcançar seu objetivo dentro do site, como demonstra este usuário: *“Eu gostaria de saber como é que eu faço para conseguir saber se o resultado do meu exame já está pronto?”* (TWITTER, 2013).

#### 5.1.4 Guia Médico

Foram encontrados relatos de possíveis instabilidades do sistema como mencionou esse usuário: *“É sempre o sistema fora do ar”* (FACEBOOK, 2013), além disso, um usuário ressalta a falta de atualização do sistema: *“Já utilizei o livrinho dos médicos e laboratórios credenciados, só que às vezes é meio desatualizado. Como minha cidade é pequena acho melhor procurar pessoalmente nos consultórios”* (FACEBOOK, 2013), a funcionalidade que o usuário se refere é “Guia Médico” que indica por especialidade quais médicos conveniados estão disponíveis naquela região.

Pelo fato do “Guia Médico” ser uma funcionalidade importante na decisão do local para qual o usuário deverá se deslocar, é necessário que as informações estejam atualizadas e que sejam de fácil acesso, portanto esta funcionalidade também será avaliada.

A pesquisa exploratória foi importante já que encontramos uma quantidade significativa de comentários de pessoas com dificuldade de ter contato com o plano, por exemplo, *“Não consigo falar com o Call Center, esse atendimento é difícilimo, não consigo marcar consultas e nem informações acerca de médicos”* (RECLAMEAQUI, 2013), esse problema reforça a importância de ter um site eficiente, onde as pessoas possam facilmente realizar os serviços básicos como, obter informações, marcar consultas e ver resultados de exames. É importante lembrar que os depoimentos que coletamos são de usuários internautas, que já possuem alguma experiência no uso de internet.

## 5.2 Ferramenta de inspeção automática – ASES

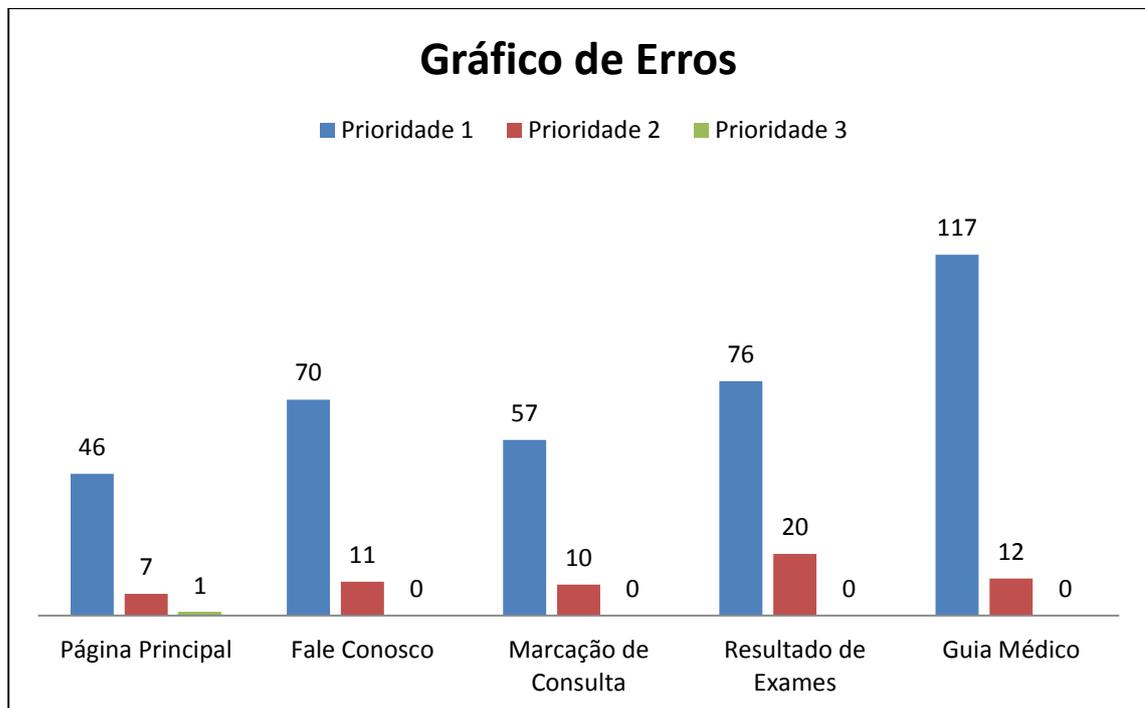
Ao final da etapa de seleção das funcionalidades algumas páginas do site relacionadas às essas funcionalidades escolhidas foram avaliadas através do validador automático da

ferramenta ASES e foi utilizado seu simulador de baixa visão que proporcionou conhecimento prático sobre problemas visuais que atingem o público idoso.

Para uma melhor compreensão dos resultados essa etapa foi dividida em duas:

### 5.2.1 Validador automático

Após a validação das funcionalidades foi montado um gráfico de acordo com os erros encontrados na ferramenta para melhor compreensão dos resultados. A Figura 9 apresenta a quantidade de erros encontrados pela ferramenta de acordo com seu nível de prioridade que vai de 1 a 3, conforme descrito na subseção 3.4.3 (ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade de sítios):



**Figura 9.** Erros encontrados utilizando o avaliador de acessibilidade da ferramenta ASES no site do VIDA.

Fonte: Próprio Autor.

De acordo com os resultados, observou-se que a “Página Principal” apresentou uma quantidade menor de erros de Prioridade 1 conforme o validador da ferramenta ASES. Em termos de total de erros, ela também apresentou uma quantidade inferior de erros comparado às demais páginas, porém foi a única que apresentou erro de Prioridade 3, na qual os responsáveis pelo sistema podem corrigir para satisfazer o usuário.

Em contrapartida a “Página Principal” a página de “Guia Médico” chamou bastante atenção, pois apresentou o maior número de erros de Prioridade 1, no total: 117 erros. Esse é

um valor bastante elevado para uma só página, visto que esses erros devem ser corrigidos para que os usuários sejam satisfeitos inteiramente.

As páginas “SAC Online”, “Resultados de Exames” e “Marcação de Consulta” também apresentaram vários erros de Prioridade 1, porém a página “Resultados de Exames” foi a que apresentou o valor mais elevado em relação a erros de Prioridade 2, na qual os projetistas deveriam satisfazer o usuário.

Conforme essa análise, a “Pagina Principal” apresentou a menor quantidade de erros, quando comparada as demais funcionalidades.

Outro fato observado na presente pesquisa foi referente ao validador automático que, ao mostrar os resultados, nem sempre apresentou uma explicação clara para os erros apontados (em alguns momentos foi difícil de decifrar, requerendo um estudo mais aprofundado).

Dentre os erros e avisos apresentados pela ferramenta foram destacados os mais relevantes aos usuários da terceira idade, são eles:

- **Não provocar automaticamente alteração no contexto**

Quando o elemento em questão receber foco, não deve ser iniciada nenhuma mudança automática na página, pois pode confundir ou desorientar o usuário. Assim tais mudanças devem ser acionadas por um botão. Analisando esse trecho de código da página:

```
<select onChange="JavaScript: document.location.href=this.value">
```

Nota-se a presença da função “*onChange*” que altera a página de forma automática. Ao selecionar o serviço na barra de acesso rápido a página era redirecionada automaticamente sem que fosse necessário pressionar qualquer tipo de botão, a Figura 10 ilustra a barra de acesso rápido.



Figura 10. Barra de acesso rápido. Fonte: <http://www.vida.com.br>

- **Fornecer alternativa de texto para as imagens da página**

Todas as imagens devem conter uma descrição de acordo com o contexto utilizando a tag “*alt*”. Exemplo:

```
<imgsrc="carro.png"alt="Foto de um carro amarelo"/>
```

A Figura 10 também demonstra como esse erro ocorre na página do VIDA, que possui o código fonte:

```
<imgsrc="http://www.vida.com.br/img/icon_twitter.png"/>
```

Neste caso o código da figura do *twitter* deveria conter uma descrição com a *tag* “alt”, além dessa imagem foram encontradas várias outras sem essa *tag*.

- **Criar sequência lógica de tabulação para percorrer links, controles de formulários e objetos.**

A tecla “TAB” pode ser usada para navegar dentro das páginas. Portanto, as marcações devem ser dispostas para que sejam navegadas de forma linear. A Figura 11 demonstra como o erro ocorre na página ao pressionar a tecla “TAB” de forma sequencial:



**Figura 11.** Menu do site VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Ao analisar o sistema nota-se que quando a seleção está em cima do item do menu “Fundação Ana Lima” e pressiona-se a tecla “TAB” a seleção passa para o item “Fale Conosco” pulando o item “Serviços Online”.

- **Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano.**

Usar uma combinação de cores que ofereça um bom contraste entre o texto e o fundo. As páginas devem ser produzidas com um conjunto de cores que possa ser visto tanto em monitores coloridos como em monitores monocromáticos. A Figura 12 demonstra como seria possível tornar os itens do menu do site VIDA acessível.



**Figura 12.** A esquerda um exemplo de um texto acessível e outro inacessível, a direita um item do menu do site VIDA. Fonte: Próprio Autor.

## 5.2.2 Simulador de baixa visão

Foi utilizado o simulador de baixa visão da ferramenta ASES para tentar simular problemas reais vividos por idosos, pois segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima-se que 314 milhões de pessoas sofram algum tipo de deficiência visual em todo o mundo. Segundo a Sociedade Brasileira de Oftalmologia, no Brasil a fatia da população alcança cerca de 4 milhões de pessoas com deficiência visual e aproximadamente 1,25 milhão de cegos.

### 5.2.2.1 Catarata

Parâmetros de ajuste: O “Foco” foi ajustado no início da barra, o “Amarelamento” para três graus à direita.

Avaliação: Identificou-se que o sistema não apresentou problemas em contraste, com ressalva sobre botões no menu principal, que está com o contraste muito baixo em relação a cor de fundo do menu. A simulação evidenciou que o problema de “amarelamento” da visão do idoso com catarata dificulta a leitura e compreensão do texto e objetos apresentados.

A Figura 13 apresenta uma simulação de um usuário com Catarata:



**Figura 13.** Simulação de Catarata utilizando a ferramenta ASES. Fonte: <http://www.vida.com.br>

### 5.2.2.2 Glaucoma

Parâmetros de ajuste: O “Campo visual” foi ajustado para cinco graus à direita. O “Foco” foi ajustado no início da barra.

Avaliação: O problema se concentra na disposição do conteúdo e objetos na página avaliada, sendo quase impossível o usuário visualizar o conteúdo disposto no primeiro item do menu. A simulação revelou que o problema de diminuição do campo visual do idoso com glaucoma dificulta a visualização, leitura e compreensão do texto e objetos situados nas bordas da página, longe do centro.

A Figura 14 apresenta o exemplo da simulação do usuário com Catarata:



**Figura 14.** Simulação de Glaucoma utilizando a ferramenta ASES. Fonte: <http://www.vida.com.br>

### 5.2.2.3 Retinopatia diabética

Parâmetros de ajuste: O “Foco” foi ajustado em 1 grau à direita na barra de controle.

Avaliação: Foram verificados problemas relacionados à disposição do texto do submenu, na página avaliada, em destaque o espaçamento entre eles e o tamanho da fonte. A simulação comprovou a dificuldade de identificação do conteúdo dos menus devido à visão prejudicada pela existência de manchas no campo visual do idoso com retinopatia diabética, principalmente quando texto e objetos apresentados na página estão dispostos muito próximos entre si.

A Figura 15 apresenta o exemplo da simulação do usuário com Retinopatia diabética:



**Figura 15.** Simulação de Retinopatia diabética utilizando a ferramenta ASES. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Em todos os casos avaliados foi realizado o ajuste de foco simulando o desgaste da visão sofrido pelo idoso, com isso foi possível observar a dificuldade em identificar textos, devido ao tamanho da fonte utilizada no site. Nota-se a ausência da função de ampliação do texto “A+” que dificulta bastante o processo de interpretação dos itens do sistema, visto que tal funcionalidade poderia suprir parcialmente a deficiência visual de um idoso. Sendo assim, o uso de fonte com no mínimo o tamanho 12 além dos mecanismos para a ampliação do texto são fortemente recomendados.

### 5.3 Método de Avaliação de Comunicabilidade

Nesta sessão serão apresentados os resultados obtidos com a utilização do método de avaliação de comunicabilidade. A avaliação contou com a participação de cinco idosos com idade entre 60 a 70 anos, todos clientes do VIDA. Dentre eles apenas um não possuía ensino fundamental completo.

Visando a preservação da integridade dos participantes, os nomes foram substituídos por “Usuário X”, onde x representa uma letra do alfabeto que foi associada a cada um dos participantes. Do mesmo modo optou-se por ocultar os dados dos participantes nas imagens obtidas através da interação dos usuários com o sistema.

Após a elaboração da primeira versão do termo de consentimento (Apêndice A), dos questionários (Apêndice B e C) e dos cenários (Apêndice D), foi verificado a validade desses itens, observando se eram válidos para todos os pesquisados, e se eram corretamente

interpretados. Para validação foi executado um teste-piloto com participação de um usuário idoso do VIDA. A aplicação do teste proporcionou a identificação de pequenos erros nos documentos, antes de sua aplicação maciça, erros que poderiam até não atrapalhar na hora da aplicação do teste, entretanto poderiam afetar no resultado final da pesquisa.

### **5.3.1 Usuário A**

#### **5.3.1.1 Termo de Consentimento**

Como proposto pelo método primeiramente o usuário foi orientado sobre do que se tratava a pesquisa, e em seguida foi lido o Termo de Consentimento. Após a leitura, o usuário não demonstrou qualquer objeção em relação a sua participação nesta pesquisa.

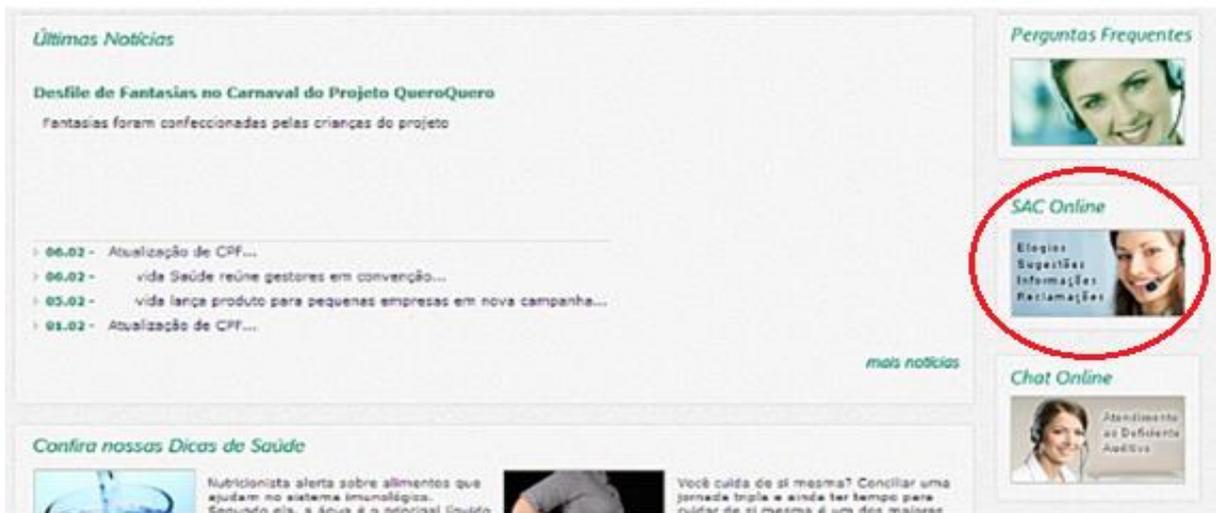
#### **5.3.1.2 Entrevista Inicial**

Após a assinatura do Termo de Consentimento foram feitas duas perguntas. Na primeira pergunta, o usuário foi questionado sobre quantas horas por dia e com qual finalidade utilizava a internet, ele respondeu que fazia uso da internet apenas 1 hora por dia, duas ou três vezes na semana, e utilizava para a visualização de e-mails e notícias. Na segunda pergunta, relacionada sobre a utilização do sistema VIDA, o usuário afirmou que já havia utilizado o sistema, para agendamento de consultas e para visualização dos resultados de exames.

#### **5.3.1.3 A interação**

##### **5.3.1.3.1 Cenário 1 – SAC Online**

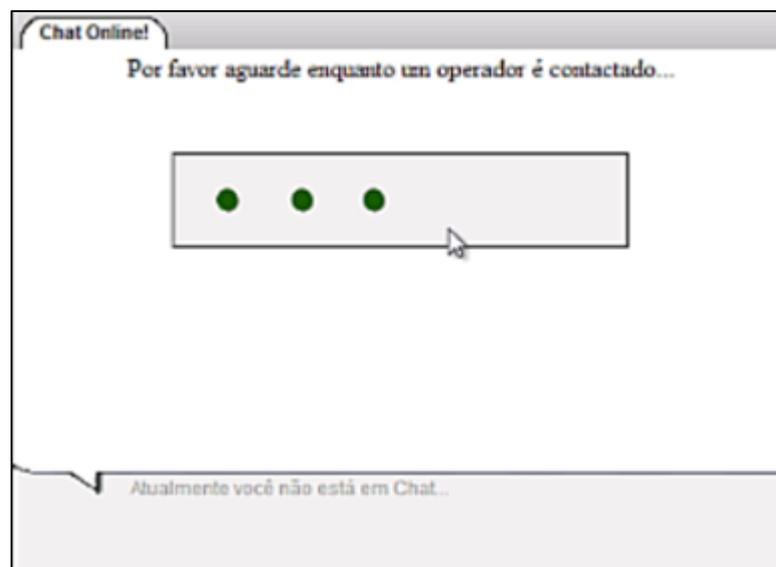
**00:00:05 – “Cadê?”** O usuário desliza o cursor sobre o botão “Serviços Online” e seus demais itens procurando a funcionalidade “SAC Online”. Após alguns segundos desiste de procurar no menu e decide rolar a página, aos 00:00:38 encontra a funcionalidade “SAC Online” que está disposta no lado direito da página, conforme a Figura 16.



**Figura 16.** Página principal do sistema VIDA, em destaque a funcionalidade SAC Online. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:05:53 – “Desisto.”** Ao decorrer dos quatro minutos na fila de espera do “SAC Online” o usuário explicitamente demonstra sua impaciência com a fila mencionando a frase “Que demora”, logo em seguida resolve desistir de continuar com essa tarefa e segue para a próxima.

A Figura 17 demonstra a janela da fila de espera visualizada pelo usuário.



**Figura 17.** Fila de espera da funcionalidade “SAC Online” do sistema VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

#### 5.3.1.3.2 Cenário 2 – Marcação de Consulta

**00:06:58 – “Por que não funciona?”** Ao inserir seu cpf o usuário esquece um dos dígitos e clica sobre o botão “Pesquisar”, porém a página é atualizada e nada acontece. A única

informação disposta pelo sistema é a seguinte mensagem: “Somente Números”. O usuário convicto de que só inseriu números, fica confuso e repete o clique no botão “Pesquisar”. Novamente quando o sistema reproduz o mesmo efeito ele percebe o que está errado. A Figura 18 exemplifica a tela onde o usuário inseriu somente dez dígitos do seu cpf.

**Figura 18.** Formulário de *login* da funcionalidade “Marcação de Consulta” do sistema VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:28:04 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor sobre seu nome completo esperando alguma informação do sistema. Após alguns segundos quando percebe que nada acontece, decide clicar no item, conforme a Figura 19.

**Figura 19.** Tela para escolha do usuário na funcionalidade “Marcação de Consulta” do sistema VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:07:52 – “O que é isto?”** Ao selecionar a especialidade ocorre uma mudança repentina na página e surge um novo campo ao lado do formulário. O usuário posiciona o cursor a espera de alguma informação, de acordo com a Figura 20:

**Figura 20.** Formulário de marcação de consulta, em destaque um item de busca do sistema VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:11:37 – “Socorro!”** Após visualizar a consulta marcada o usuário se depara com o ícone de um mapa, e por curiosidade pergunta sobre sua funcionalidade.

#### 5.3.1.3.3 Cenário 3 – Guia Médico

**00:13:17 – “E agora?”** O usuário fica confuso sobre qual será seu próximo passo ao observar a interface. Ele compara essa com a do cenário anterior devido à semelhança do formulário, com exceção do botão “Continuar”, e ressalta: “Essa aqui tem um botão”.



**Figura 21.** Tela para escolha do usuário, em destaque o botão continuar da funcionalidade “Guia Médico”.

Fonte: <http://www.vida.com.br>

Cabe ressaltar que mesmo o usuário tendo observado a presença do botão “Continuar” ele opta por repetir a mesma ação que fez na tela semelhante do Cenário 2, clica sobre seu nome e em seguida clica no botão “Continuar”.

#### 5.3.1.3.4 Cenário 4 – Resultados de Exames

**00:16:06 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor sobre o botão “Resultados de Exames” e espera que o sistema apresente alguma breve descrição sobre aquele item, pois ele não está convicto de que aquele o local correto. Como o sistema não apresenta nenhuma mensagem ele clica no botão mesmo assim.

**00:22:17 – “Onde estou?”** Ao preencher o formulário desta funcionalidade e clicar no botão “OK” o usuário não sabe onde está, pois é redirecionado a uma página onde é exibido um questionário de satisfação sobre o laboratório em que foi realizado o exame, antes mesmo de exibir o resultado do exame. A Figura 22 demonstra a página visualizada pelo usuário.



O Termo de Consentimento foi lido ao usuário após a explicação sobre a finalidade da pesquisa, logo em seguida o usuário fez o seguinte questionamento: “Eu irei aparecer no vídeo?”, e prontamente foi explicado que não seria gravado o corpo em si, apenas sua interação com o sistema, porém as reações seriam observadas para auxiliar na análise dos resultados.

### 5.3.2.2 Entrevista Inicial

Ao ser questionado sobre o tempo diário de utilização da internet o usuário respondeu que só utiliza a internet quando é necessário marcar uma consulta ou receber resultados de exames. O usuário informou que utiliza o sistema VIDA somente quando deseja marcar uma consulta em outra cidade, pois é difícil saber quais são os médicos disponíveis.

### 5.3.2.3 A interação

#### 5.3.2.3.1 Cenário 1 – SAC Online

**00:00:04 – “Cadê?”** Ao buscar a funcionalidade do “SAC Online” o usuário passa o cursor sobre todos os itens do menu de acesso rápido, conforme a Figura 23, até perceber que o item desejado não se encontra neste menu.



**Figura 23.** Menu de acesso rápido, em destaque o momento em que o usuário inspeciona os elementos do menu.

Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:00:20 – “Cadê?”** Persistindo em sua busca o usuário inspeciona os itens e subitens do menu principal, conforme a Figura 24. Após a inspeção de todos os itens, o usuário não encontra a funcionalidade desejada, opta por rolar a página para baixo e aos 00:00:54 a encontra do lado direito da página.



**Figura 24.** Menu principal do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário inspeciona os elementos do item “Institucional”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:03:03 – “Desisto.”** No decorrer da sua espera de aproximadamente um minuto e meio na fila do “SAC Online”, o usuário posiciona o cursor repetidas vezes sobre o botão de fechar janela e ao final deste tempo opta por desistir dessa atividade e passa para a próxima.

#### 5.3.2.3.2 Cenário 2 – Marcação de Consulta

**00:04:32 – “Ué, o que houve?”** No decorrer da atividade de “Marcação de Consulta” o usuário demonstra destreza ao executa-la, porém ao preencher todo o formulário percebe que nada acontece na página e o único botão disponível na tela é “Escolher outro usuário”, conforme a Figura 25. Após alguns segundos o usuário preenche novamente os dados.

**Figura 25.** Formulário de “Marcação de Consulta”, destaque para o formulário que após preenchido não retorna nenhuma ação. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:04:52 – “Por que não funciona?”** Ao aguardar na mesma tela demonstrada na figura anterior, o usuário se depara com uma mensagem de erro, conforme a Figura 26.



**Figura 26.** Erro de Proxy exibido para o usuário ao tentar acessar a “Marcação de Consulta” do sistema VIDA.

Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:05:33 – “Socorro!”** Após visualizar a mensagem de erro o usuário tenta inúmeras vezes retornar a página anterior clicando no botão “Retornar a página anterior” do navegador, porém nada acontece e ele expõe: “Preciso de ajuda, não está funcionando”.

**00:10:14 – “Desisto.”** O usuário optou por desistir desta atividade, pois após o erro de proxy, ele repetiu a atividade por duas vezes consecutivas, porém o erro persistiu.

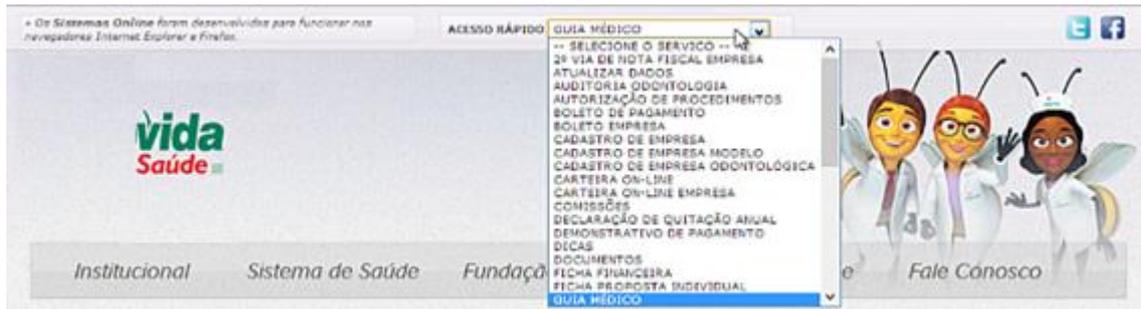
#### 5.3.2.3.3 Cenário 3 – Guia Médico

**00:10:42 – “Por que não funciona?”** O usuário acessa a funcionalidade “Guia Médico” pelo menu de acesso rápido, porém o sistema apresenta outra mensagem de erro, conforme a Figura 27.



**Figura 27.** Mensagem de “Serviço Temporariamente Indisponível” exibida para o usuário ao tentar acessar o “Guia Médico” do sistema VIDA (VIDA, 2013).

**00:10:46 – “Ué, o que houve”** Após o erro anterior o usuário retorna a página principal e novamente clica sobre o item “Guia Médico”, porém o sistema não apresenta nenhum resultado, conforme a Figura 28. O usuário repete a ação e o sistema continua sem apresentar qualquer mudança.



**Figura 28.** Menu de acesso rápido, em destaque o momento em que o usuário clica sobre o “Guia Médico”.

Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:11:14 – “Desisto.”** Com o sistema sem apresentar qualquer mudança, o usuário resolve atualizar a página e novamente clica sobre o item “Guia Médico”, no menu de acesso rápido, porém o sistema torna a exibir a mensagem de erro, “*Service Temporarily Unavailable*”, e o usuário opta por desistir dessa atividade.

#### 5.3.2.3.4 Cenário 4 – Resultados de Exames

De modo semelhante ao cenário anterior essa funcionalidade apresentou erro de serviço temporariamente indisponível, que impossibilitou a interação do usuário com a mesma.

Após vários demonstrativos de instabilidade no sistema, a fase de interação foi interrompida a pedido do usuário, que demonstrou indignação por não conseguir acessar os recursos desejados. Alguns minutos depois a estabilidade foi checada, porém o sistema continuou apresentando erros nas funcionalidades escolhidas. O teste com este usuário não foi descartado pois apesar do sistema está com instabilidade, a página principal e alguns itens do menu continuaram funcionando.

#### 5.3.2.4 Entrevista Final

Dado por encerrada a etapa de gravação da interação do usuário com sistema, o questionário final foi aplicado. Sobre a opinião do usuário em relação ao sistema, a resposta foi a seguinte: “O sistema deixa muito a desejar, possui as opções porém nem todas funcionam, ou seja, tem muito o que melhorar”.

Sobre as principais dificuldades encontradas no sistema, o usuário fez menção ao site não ser bem guiado, possibilitar que o usuário se perca e conter itens que não funcionam. O usuário revelou que teve dificuldade em todas as tarefas, exceto a referente ao “SAC Online”.

Sua sugestão final de melhoria foi a simplificação do site a fim de prover a facilidade de visualização do conteúdo nele presente.

### 5.3.3 Usuário C

#### 5.3.3.1 Termo de Consentimento

Esse usuário foi o terceiro a participar desta pesquisa e compreendeu o objetivo da pesquisa com uma demora maior, quando comparado aos usuários anteriores. Foram necessários alguns minutos a mais de explicação para que ele tomasse conhecimento sobre as atividades que desempenharia na pesquisa.

#### 5.3.3.2 Entrevista Inicial

Na entrevista inicial o usuário alegou que utilizava a internet três horas por dia para interação em redes sociais e consultas sobre notícias, além de já ter utilizado o site do VIDA para procurar médicos e tentar marcar uma consulta. Ao ser questionado sobre o resultado da tentativa anterior, a de marcar consulta, o usuário respondeu: “No começo não consegui sozinho, porém com ajuda da minha filha deu certo”.

#### 5.3.3.3 A interação

##### 5.3.3.3.1 Cenário 1 – SAC Online

**00:00:11 – “Cadê?”** O usuário inspeciona os itens da página procurando a funcionalidade “SAC Online”, ao olhar rapidamente no topo da página e não encontrar a funcionalidade, resolve ir para o fim da página onde encontra o número do SAC, do *Call Center* e do *Call Center* interior, destacados em verde, conforme a Figura 29.



**Figura 29.** Itens exibidos no fim da página principal do sistema VIDA. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:01:03 – “Desisto.”** Ao visualizar a janela da fila de espera do SAC o usuário opta por não esperar, fecha a janela e decide pular para o próximo cenário. Nota-se que o motivo por

ele ter reagido dessa forma pode ter sido tanto por não ter compreendido a atividade, quanto por não querer de fato esperar para ser atendido.

#### 5.3.3.3.2 Cenário 2 – Marcação de Consulta

**00:01:16 – “Cadê?” e “O que é isto?”** O usuário examina com o cursor os itens do menu principal, especificamente os itens: “Fundação Ana Lima”, “Serviços Online”, “Fale Conosco” e “Institucional”, procurando o item “Marcação de Consulta”, que caracteriza a etiqueta “Cadê?”. Nesse meio tempo o usuário deixa o cursor alguns segundos sobre o item “Fundação Ana Lima” esperando alguma mensagem informativa, que caracteriza a etiqueta “O que é isto?”. Portanto é possível que a etiqueta “Cadê?” envolva um ou mais etiquetas “O que é isto?”.

Após as interações anteriores ele rola a página um pouco para baixo e encontra o botão, conforme a Figura 30.



**Figura 30.** Menu do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário clica sobre o item “Marcar/Visualizar Consultas”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

#### 5.3.3.3.3 Cenário 3 – Guia Médico

**00:02:32 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o cursor sobre o item “Guia Médico Online 02” na espera de uma breve descrição do item, sem resposta, clica sobre o mesmo.

**00:03:17 – “Por que não funciona?”** O usuário clica sobre o botão “Continuar” sem selecionar seu nome, isso faz com que ele seja redirecionado a um página em branco com a mensagem “*Not Found*”, ele repete mais uma vez o mesmo procedimento e o mesmo resultado é produzido, conforme a Figura 31.



**Figura 31.** Mensagem de página não encontrada, exibida para o usuário ao tentar acessar a funcionalidade “Guia Médico”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:03:23** – **“Desisto.”** Após os erros anteriores o usuário fica frustrado e admite sua incapacidade em alcançar seu objetivo, passando para o último cenário.

#### 5.3.3.3.4 Cenário 4 – Resultados de Exames

**00:22:17** – **“Onde estou?”** Ao preencher o formulário desta funcionalidade e clicar no botão “OK” o usuário não sabe onde está, pois é redirecionado para uma página onde é exibido um questionário de satisfação sobre o laboratório, antes mesmo de exibir os exames disponíveis. Por não ser informado pelo sistema sobre a obrigatoriedade do questionário, o usuário só clica em “Visualizar Exames” após preencher todo o questionário.

#### 5.3.3.4 Entrevista Final

Na entrevista final o usuário exalta a dificuldade em conseguir enxergar o conteúdo do site, devido ao tamanho da fonte e as cores utilizadas. Cabe ressaltar que este usuário realizou o teste utilizando óculos de grau, portanto possui alguma deficiência visual.

A principal dificuldade encontrada pelo “Usuário C”, segundo ele, foi em conseguir localizar o “SAC Online”. Sobre a dificuldade na realização das tarefas propostas, o usuário mencionou a dificuldade em conseguir encontrar o médico na funcionalidade “Guia Médico”, fora isso, em sua concepção, as demais tarefas foram devidamente completadas. Diante da pergunta final sobre o que ele mudaria no sistema o usuário responde: “Além de aumentar a letra, colocaria cores mais fortes para ficar melhor de ver”.

### 5.3.4 Usuário D

#### 5.3.4.1 Termo de Consentimento

Como proposto pelo método escolhido, primeiramente o usuário foi recepcionado de maneira gentil, de forma a agradecer sua disponibilidade para que ele se sentisse à vontade, em

seguida foi explicado o objetivo da pesquisa, para então ser aplicado o Termo de Consentimento onde o usuário concordou em participar da pesquisa, entretanto antes da assinatura ele se mostrou preocupado em relação a exposição, tanto da sua imagem quanto dos seus dados, a preocupação foi amenizada pelo avaliador quando lhe foi explicado que não seria gravado nenhum vídeo dele, somente da sua interação, e seus dados estariam acessíveis somente ao avaliador.

#### 5.3.4.2 Entrevista Inicial

Após concordar com o termo, o usuário foi questionado sobre sua relação com a internet, se a utiliza, com que finalidade e quantas horas de uso por dia. O usuário respondeu que utiliza duas horas diárias para acessar e-mail, redes sociais, visualizar notícias e liturgia.

Sobre a utilização do site VIDA, o usuário afirmou que nunca havia utilizado o sistema e que essa seria a primeira vez.

#### 5.3.4.3 A interação

##### 5.3.4.3.1 Cenário 1 – SAC Online

**00:00:26** – “O que é isto?” O usuário posiciona o cursor sobre item “Resultados de Exames” esperando uma descrição do sistema.

**00:00:33** – “Cadê?” O usuário vaga pela interface analisando os itens a procura da funcionalidade “SAC Online”, rola a página para baixo e para cima e encontra a funcionalidade em questão.

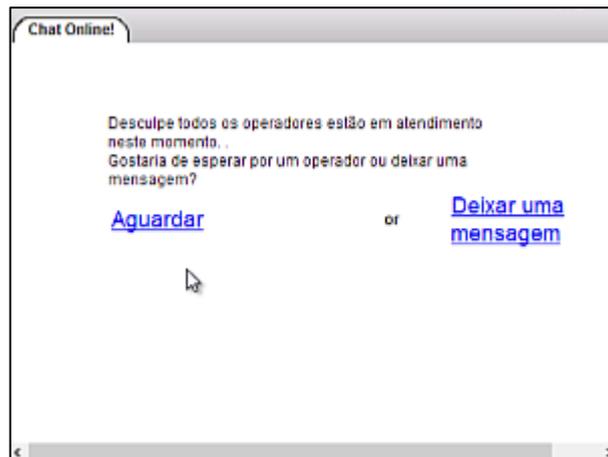
**00:00:15** – “Assim não dá.” Ao clicar em “SAC Online” o sistema exibe uma janela de *pop-up*, ao ler a descrição da janela o usuário observa a frase “Chat Online”, fica confuso e opta por fechar a janela. É importante observar que o usuário fecha a janela acreditando que a opção escolhida não o está levando ao seu objetivo.

**00:01:44** – “Cadê?” O usuário posiciona o cursor sobre o menu “Serviços Online” e examina todos os seus itens na busca da funcionalidade “SAC Online”. Posteriormente examina outros itens da página e torna a clicar na imagem abaixo do nome “SAC Online”, conforme a Figura 32.



**Figura 32.** Momento em que o Usuário D clica sobre o item “SAC Online”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:08:10** – “E agora?” Após cinco minutos de espera na fila do “SAC Online” o usuário se depara com uma mensagem: “Desculpe todos os operadores estão em atendimento neste momento”, conforme a Figura 33.

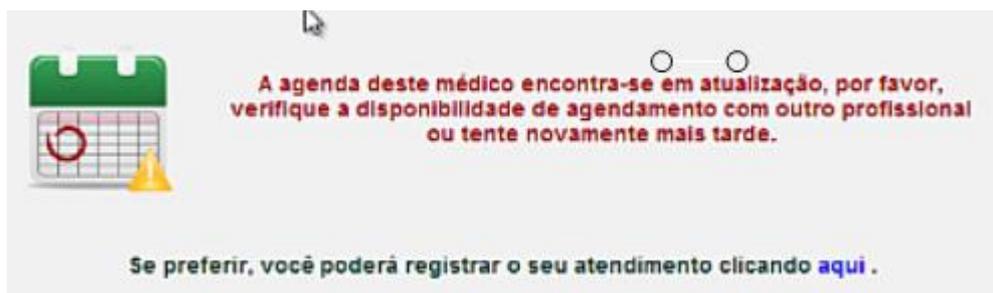


**Figura 33.** Mensagem exibida ao Usuário D após esperar para ser atendido no “SAC Online”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Entre as opções apresentadas pelo *chat*, aguardar ou deixar uma mensagem, o usuário opta por deixar uma mensagem e conclui esta atividade.

#### 5.3.4.3.2 Cenário 2 – Marcação de Consulta

**00:14:10** – “E agora?” Ao clicar sobre o nome do médico, para realizar o agendamento de consulta, o usuário se depara com a seguinte mensagem:



**Figura 34.** Mensagem exibida para o usuário ao tentar escolher um médico. Fonte: <http://www.vida.com.br>

O usuário passa a vagar o cursor sobre os demais médicos listados, de forma aleatória, e resolve clicar sobre o nome de outro médico, porém a mesma mensagem é exibida, na terceira tentativa ele encontra um médico com horário disponível e consegue realizar o agendamento.

#### 5.3.4.3.3 Cenário 3 – Guia Médico

**00:17:14** – “Por que não funciona?” Assim como o “Usuário C” este usuário clica sobre o botão “Continuar” sem selecionar seu nome, isso faz com que ele seja redirecionado a uma página em branco com a mensagem “*Not Found*”, ele retorna a página anterior, repete mais uma vez o mesmo procedimento e o resultado produzido é o mesmo.

#### 5.3.4.3.4 Cenário 4 – Resultados de Exames

**00:21:46** – “Cadê?” O usuário vaga sobre a interface procurando a funcionalidade “Resultados de Exames”.

**00:22:00** – “Êpa!” Ao clicar sobre o menu “Marcação de Consulta” o usuário percebe que executou uma ação indesejada e desfaz a ação clicando no item correto.

**00:22:17** – “Onde estou?” Ao preencher o formulário desta funcionalidade e clicar no botão “OK”, o usuário não sabe onde está, pois é redirecionado para uma página onde exibido um questionário de satisfação sobre o laboratório, antes mesmo de exibir os exames disponíveis. Falha na comunicação semelhante à ocorrida com o “Usuário C”. A falta de uma mensagem explicitando a obrigatoriedade do questionário, faz com que o usuário só visualize os exames após responder o questionário.

#### 5.3.4.4 Entrevista Final

Nesta etapa, quando perguntado sobre sua opinião do sistema, o usuário alegou sua insatisfação em relação ao “SAC Online”, pois não obteve nenhuma informação ao utilizar a funcionalidade. Em relação as funcionalidades “Resultados de Exames” e “Guia Médico” o usuário afirmou que foram satisfatórias, entretanto na “Marcação de Consulta” o usuário ressaltou a dificuldade em encontrar médicos com horários disponíveis. Segundo o usuário, suas principais dificuldades encontradas ao utilizar foi: encontrar o “SAC Online” e a leitura do texto, pois eram letras muito pequenas. O usuário tem consciência de que não realizou uma das etapas do segundo cenário, a visualização de consultas marcadas. Sobre sugestões ao

sistema, o participante menciona o aumento no tamanho da letra e a mudança de localização do “SAC Online” para o menu principal, além da diminuição no tempo de espera na fila.

### 5.3.5 Usuário E

#### 5.3.5.1 Termo de Consentimento

Como proposto pelo método primeiramente o usuário foi orientado sobre o objetivo da pesquisa, para em seguida ser lido o Termo de Consentimento. A maior preocupação do usuário, foi em relação a exposição da imagem, que foi amenizada pela explicação que não seriam divulgados: nomes, imagens ou qualquer coisa que o expusesse, assim ele se sentiu à vontade para assinar o termo.

#### 5.3.5.2 Entrevista Inicial

Após a assinatura do Termo de Consentimento foram feitas duas perguntas. Na primeira pergunta, sobre quantas horas por dia e com qual a finalidade do uso da internet, o usuário respondeu que utilizava a internet duas horas por dia com intuito de interações pessoais, informações e compras online. Na segunda pergunta relacionada sobre em qual situação o usuário tinha utilizado o sistema, a resposta foi que nunca havia utilizado o mesmo.

#### 5.3.5.3 A interação

##### 5.3.5.3.1 Cenário 1 – SAC Online

**00:00:10 – “Cadê?”** O usuário passa o mouse em cima do botão “Serviços Online” e seus demais submenus, procurando a funcionalidade “SAC Online”. Posteriormente aos 00:00:25 ele retorna ao mesmo local e repete os mesmos passos, até decidir rolar a página para baixo.

**00:01:16 – “Por que não funciona?”** Ao rolar a página até o final o usuário clica duas vezes em cima do nome SAC destacado em vermelho e só assim percebe que não produz nenhuma ação e torna a rolar a página para cima, repetindo seus passos iniciais e inspecionando os itens do menu “Serviços Online”.

**00:02:40 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o mouse em cima do menu “Resultados de Exames” e espera alguns segundos por alguma dica explicativa conforme a Figura 35, porém percebe que não acontece nada e retorna a inspecionar o menu “Serviços Online”.



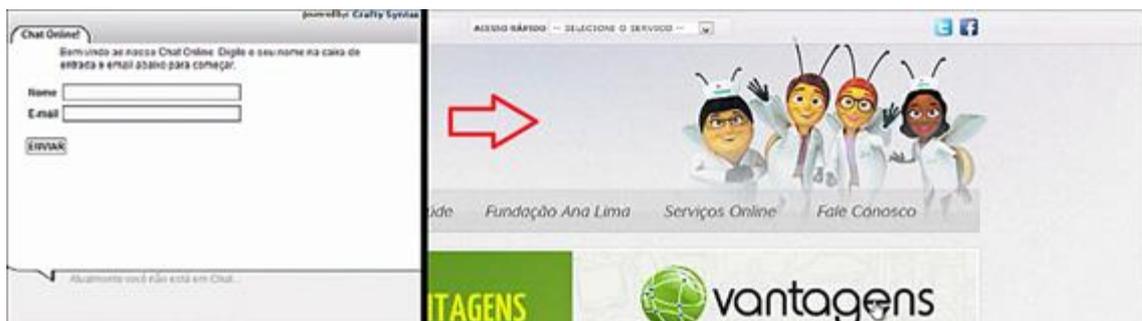
**Figura 35.** Menu do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário posiciona o ponteiro do mouse sobre o item “Resultados de Exames”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

O usuário só consegue encontrar o local correto do “SAC Online” aos 00:04:00, após ter clicado uma vez no nome SAC Online conforme a Figura 36:



**Figura 36.** A funcionalidade “SAC Online” na página principal do VIDA, destaque para a ação do usuário que clica sobre o nome “SAC Online”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Após ter encontrado o local correto ele preenche o formulário que aparece em *pop-up* com nome e e-mail e aguarda alguns instantes, sem querer, clica em uma determinada área da página principal, conforme a seta indicada na Figura 37, fazendo com que a janela do SAC fique anteposta a da página principal.



**Figura 37.** Janela do “SAC Online” na frente e a página principal ao lado, destaque para momento em que o usuário clica sobre a página principal, ao ser exibido a janela de *pop-up* do “SAC Online”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:05:05 – “Para mim está bom.”** Após a repentina mudança, onde a janela principal do sistema sobrepôs à janela do SAC o usuário se convence que alcançou seu objetivo e decide partir para a próxima tarefa.

#### 5.3.5.3.2 Cenário 2 – Marcação de Consulta

**00:05:33 – “O que é isto?”** Ao dar início a esta atividade o usuário posiciona o mouse em cima do item “Guia Médico Online”, esperando por alguma explicação, quando segundos depois encontra o local correto bem ao lado do item em que estava, conforme o posicionamento do ponteiro do mouse na Figura 38:



**Figura 38.** Menu do sistema VIDA, em destaque o momento em que o usuário clicando sobre a funcionalidade “Guia Médico”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

**00:07:52 – “O que é isto?”** Ao selecionar a especialidade ocorre uma mudança brusca na tela, onde surge um novo campo ao lado do formulário e o usuário posiciona o mouse a espera de alguma informação.

**00:08:27 – “Por que não funciona?”** O usuário clica diversas vezes no campo “Selecione a Data” esperando encontrar as datas disponíveis, conforme a Figura 39, quando decide clicar no calendário ao lado, onde realmente é possível selecionar a data.



**Figura 39.** Seleção de médicos disponíveis na funcionalidade “Marcação de Consulta”. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Ao acionar o botão “Confirmar Consulta” sem o usuário escolher o horário, o sistema exibe uma mensagem de confirmação. A mensagem destacada em vermelho, indica que o usuário deve confirmar a consulta clicando no botão “Marcar Consulta”, porém somente quando o usuário confirma no botão “Marcar Consulta” é que o sistema exibe a ausência do horário na hora do cadastro, conforme a Figura 40, fazendo com que o usuário retornasse ao cadastro para a escolha do horário.



**Figura 40.** Mensagem exibida para o usuário ao tentar realizar uma consulta sem selecionar o horário. Fonte: <http://www.vida.com.br>

Após inserido todos os dados de maneira correta, o sistema apresentou uma mensagem de confirmação indicando “Consulta marcada com sucesso”.

**00:10:10 – E agora?** Após marcar a consulta o usuário fica intrigado, sem conseguir formular uma intenção de comunicação, não sabe o que fazer e procura descobrir qual o seu próximo passo, que seria a tarefa “Visualizar Consulta” onde o usuário não encontrou outras dificuldades.

#### 5.3.5.3.3 Cenário 3 – Guia Médico

Aos 00:14:00 de interação, o usuário percebeu que havia outra aba aberta, que seria a do “SAC Online”, nela havia uma mensagem que informava que todos os operadores estavam em atendimento naquele momento, e questionava se o usuário gostaria de esperar ou deixar uma mensagem.

**00:16:00 – “Êpa!”** Ao entrar na funcionalidade “Guia Médico” o usuário não selecionou seu nome e clicou em “Continuar” provocando um erro de página não encontrada, ao perceber que isto ocorreu ele desfez a ação.

#### 5.3.5.3.4 Cenário 4 – Resultados de Exames

**00:21:00 – “O que é isto?”** O usuário posiciona o mouse sobre o botão “Resultados de Exames” e espera que o sistema apresente alguma breve descrição sobre aquele item para que ele se convença de que aquele é o local certo. Como o sistema não apresenta nenhuma mensagem ele clica no botão mesmo assim.

**00:22:17 – “Onde estou?”** Ao preencher o formulário desta funcionalidade e clicar no botão “OK”, o usuário não sabe onde está, pois é redirecionado para uma página onde exibido um questionário de satisfação sobre o laboratório, antes mesmo de exibir os exames disponíveis. Mesmo sem obrigatoriedade, o usuário só clica em “Visualizar Exames” após preencher todo o questionário.

#### 5.3.5.4 Entrevista Final

Com os testes realizados, foi aplicado um questionário final sobre a opinião do usuário, tanto em relação ao teste, quanto em relação ao sistema.

Segundo o usuário o sistema é muito confuso e é preciso habilidade para conseguir o que deseja, além disso o site é muito poluído visualmente. Sobre as principais dificuldades encontradas no site o usuário citou: “São jogadas muitas informações misturadas com propaganda”. Quando questionado em relação as dificuldades em realizar alguma das tarefas, o usuário afirmou que a tarefa inicial era a mais difícil, pois não sabia onde encontrar tal funcionalidade, a que ele se refere ao “SAC Online”. O usuário acredita que conseguiu realizar todas as tarefas, porém como vimos nos testes isso não ocorreu. Sobre as sugestões de melhorias o usuário citou, “Diminuir o fluxo de informações e ser mais preciso”. Por fim o teste completo durou aproximadamente trinta e cinco minutos.

#### 5.3.6 Interpretação das etiquetas

A tabela abaixo apresenta um resumo das etiquetas que representam os problemas identificados em cada um dos cenários, assim como a frequência com que elas ocorreram. A análise das etiquetas permite ao avaliador obter algumas indicações das causas e provavelmente possíveis soluções para o problema identificado.

Nome da etiqueta	Quantidade de ocorrências			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Cadê?	7	1		1
E agora?	1	2	1	
O que é isto?	2	5	1	2
Épa!			1	1
Onde estou?				4
Assim não dá.	1			
Por que não funciona?	1	3	3	
Ué, o que houve?		1	1	

Para mim está bom.	1			
Desisto.	3	1	2	
Vai de outro jeito.				
Não, obrigado.				
Socorro!		2		

**Tabela 2.** Quantidade de etiquetas em cada cenário. Fonte: Próprio Autor.

Observamos a alta frequência de etiquetas nos cenários para usar o SAC Online (Cenário 1) e Marcar Consulta (Cenário 2). Assim como a tabulação mostra que estes dois cenários foram os que tiveram maior ocorrência de rupturas de comunicação.

Adicionalmente, podemos observar a alta frequência da etiqueta “O que é isto?”, indicando inconsistências ou diferenças entre os termos que o usuário está familiarizado e aquele usado pelo *designer*. Além disso, esta etiqueta nos mostra a insegurança dos usuários sobre os significados das funcionalidades. Outra etiqueta bastante frequente foi a “Cadê?”, principalmente no Cenário 1, demonstrando que a visibilidade do SAC Online não está acessível para o público investigado. A alta frequência da etiqueta “Por que não funciona?” foi um reflexo de expressão inadequada do *designer* para representar uma funcionalidade, por exemplo, no Cenário Marcação de Consulta, o signo utilizado para o usuário informar a data



foi esse , o qual induz o usuário clicar na lista para selecionar uma data, mas na verdade, o usuário deve clicar no calendário que encontra-se ao lado. Além disso, esta etiqueta mostrou situações não previstas pelo Designer, como por exemplo, no Cenário Guia Médico, uma ação do usuário o levou para uma página em branco com a mensagem “Not Found”. A etiqueta “onde estou?” ocorreu quatro vezes no cenário “Resultado de Exames” mostrando uma falha de comunicação do designer, ao redirecionar o usuário para uma página onde exibido um questionário de satisfação sobre o laboratório, antes mesmo de exibir os exames disponíveis.

As ocorrências das etiquetas “Cadê?”, “E agora?”, “O que é isto?”, “Por que não funciona?”, “onde estou?” e “Ué, o que houve?” causam interrupção do raciocínio durante o uso. Este fato pode ser um ponto extremamente complicado para o público de terceira idade.

Somente as etiquetas “Vai de outro jeito.” e “Não, obrigado.” não apareceram em nenhum dos cenários.

A partir das etiquetas observadas nos experimentos com os usuários, constatamos que o site do VIDA possui os seguintes problemas:

Nº	Problemas
1	Difícil localização da funcionalidade “SAC Online”.
2	A fila de espera do “SAC Online” não possui indicador sobre qual posição o usuário se encontra.
3	Demora no atendimento aos usuários na funcionalidade “SAC Online”.
4	A funcionalidade “SAC Online” é exibida em <i>pop-up</i> , ou seja em uma nova janela.
5	Na descrição da janela do “SAC Online” é exibido o nome “ <i>Chat Online</i> ” e não “SAC Online”.
6	As mensagens de erros da funcionalidade “Marcação de Consulta” não oferecem um <i>feedback</i> adequado ao usuário.
7	Ausência de um botão para que o usuário confirme a escolha do usuário que deseja atendimento na “Marcação de Consulta”.
8	Ausência de um botão para que o usuário prossiga com a marcação de consulta após selecionar a especialidade médica.
9	Exibição de médicos sem dias disponíveis na “Marcação de Consulta”.
10	As mensagens de erros da funcionalidade “Guia Médico” não oferecem um <i>feedback</i> adequado ao usuário.
11	Questionário de satisfação sobre o laboratório na funcionalidade “Resultados de Exames” posicionado de forma irregular.
12	Ausência de uma mensagem que indique a facultatividade na resposta do questionário de satisfação sobre o laboratório.
13	Ausência de descrição em alguns signos estáticos do sistema.
14	Instabilidade no sistema.

**Tabela 3.** Lista de problemas encontrados no sistema VIDA a partir das rupturas observadas nos experimentos com os usuários. Fonte: Próprio Autor.

### 5.3.7 Perfil Semiótico e Análise da Comunicabilidade

Como vimos na seção sobre Engenharia Semiótica a interface do sistema VIDA é uma grande mensagem do *designer* para os usuários deste sistema. A última etapa do MAC é a análise do perfil semiótico feito através da reconstrução da mensagem que foi percebida pelo usuário. Com base nos problemas identificados através do uso do sistema nos cenários pesquisados, segue abaixo a reconstrução da metamentagem:

*Você é alguém com mais de 60 anos que está interessado em utilizar o site do VIDA.*

*Aprendi que você quer realizar as seguintes atividades no site: (i) Usar o SAC Online, (ii) Marcar uma Consulta, (iii) Consultar o Guia de Médicos ou (iv) Consultar o Resultado de Exames. Para realizar estas atividades, aprendi que você precisa de apoio para sentir-se seguro no uso do sistema.*

*Eis portanto o site que fiz para você, um site com a funcionalidade SAC Online melhor visível e com indicador de qual posição você se encontra na fila de espera; com o SAC online apresentado na mesma página (sem abrir “pop-up”); explicando o que significa Chat Online; oferecendo feedback do sistema para você durante a marcação de consulta; um site com opção para confirmar marcação de consulta; mostrando todos os médicos credenciados; além disso, deixo claro que o preenchimento do questionário de satisfação sobre o laboratório é optativo.*

*Para isso, apresento textos explicativos nas funcionalidades como Chat Online entre outras; ofereço mensagens de erros legíveis e com os termos conhecidos por você; incluo botão para confirmar marcação de consulta; ofereço a lista de todos os médicos credenciados com a marcação de sua disponibilidade para a data desejada; incluo aviso sobre a não obrigatoriedade do preenchimento do questionário de satisfação sobre o laboratório;*

Os problemas identificados a partir das etiquetas mostraram que o *designer* falhou na tentativa de comunicar bem aos usuários sobre o uso do sistema. Por exemplo, a ausência de textos explicativos no botão “Resultado de Exames” mostrou que o usuário quer ter segurança de que vai escolher a funcionalidade correta. É interessante observar que este tipo de problema é característico de pessoas de terceira idade, que não vieram de uma cultura de uso de tecnologia, como consequência, elas têm mais medo de errar do que pessoas mais jovens.

Com este estudo concluímos que a comunicabilidade nos cenários avaliados não foi satisfatória quando consideramos pessoas de terceira idade para usar o sistema VIDA, afetando assim a acessibilidade destas pessoas.

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou avaliar a acessibilidade do sistema *web* do VIDA na perspectiva de pessoas da terceira idade, e como consequência, encontrou-se necessidades reais de aprimoramento no que se diz respeito à acessibilidade dos serviços disponíveis, para que se tenha um *website* consistente e com uma boa qualidade de navegação. A avaliação foi dividida em três etapas, conforme visto na seção 4 (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS).

Na primeira etapa foi feita uma pesquisa exploratória, que identificou as funcionalidades avaliadas com base nos relatos de usuários em *blogs*, fóruns, redes sociais, dentre outros. Devido ao VIDA ter um perfil no *Facebook*, *Twitter* e *Orkut* foi encontrado uma grande quantidade de opiniões dos usuários sobre o sistema, porém esta pesquisa não se restringiu a coletar somente o material desses sites, outros sites como o Reclameaqui também foram explorados, para que as funcionalidades avaliadas condissessem com as necessidades reais dos usuários. Dentre as funcionalidades que apresentaram um maior número de comentários foram selecionadas: “SAC Online”, “Marcação de Consulta”, “Resultados de Exames” e “Guia Médico”, como visto no item 5.1 (Pesquisa exploratória).

Na segunda etapa, após identificada as funcionalidades a serem avaliadas, foi utilizado o validador automático da ferramenta ASES, que verificou os pontos em que o site não estava de acordo com os princípios de acessibilidade preconizados pelas leis federais. Após o processo de validação foi utilizado o simulador de visão da ferramenta ASES, conforme visto na seção 5.2 (Ferramenta de inspeção automática – ASES).

Na terceira etapa o sistema foi avaliado utilizando o Método de Avaliação de Comunicabilidade, onde foram montados quatro cenários, referentes as funcionalidades escolhidas na primeira etapa, após isso foi gravada a interação dos usuários com o sistema. A partir dos vídeos das interações foi possível identificar os momentos em que os usuários encontraram dificuldades em atingir seu objetivo, nesta etapa cinco idosos participaram da avaliação, conforme a seção 5.3 (Método de Avaliação de Comunicabilidade).

Após a validação com a ferramenta ASES foram encontrados vários erros de acessibilidade, alguns deles foram recorrentes ao avaliar o sistema com o Método de Avaliação de Comunicabilidade.

O erro de provocar automaticamente alteração no contexto, encontrado pela ferramenta ASES, ocorreu com o Usuário A, Usuário B e Usuário E. Onde ao selecionar uma especialidade na funcionalidade “Marcação de Consulta” ocorreu uma mudança repentina na página e surgiu um novo campo ao lado do formulário, isto fez com que os usuários ficassem confusos e examinassem o novo item que surgira. Esse erro bem como outros semelhantes poderiam ser solucionados com a inserção de um botão, em que o usuário ao concluir o preenchimento do formulário, pressionasse o botão para confirmar a ação (ou produzir algum efeito desejado pelo *designer*).

Outro erro localizado com os dois métodos foi: fornecer alternativa de texto para as imagens da página. Na etapa da avaliação utilizando o MAC vários usuários posicionavam o cursor sobre as imagens ou sobre os itens dos menus procurando alguma descrição, porém nada lhes era apresentado. A solução para esse problema seria inserir uma breve descrição em todos os itens (menus, imagens, botões, dentre outros) do site.

Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e o primeiro plano, também foi um dos problemas encontrados pelos usuários. O “Usuário C” chegou a mencionar, na entrevista final, a necessidade de cores vivas e fontes que proporcionassem um maior conforto na leitura dos itens do site, tendo em vista que a fonte utilizada no menu não contrastava bastante com o plano de fundo e em alguns itens o tamanho da fonte chegava a 7,5. Ao utilizar o simulador de visão da ferramenta ASES foi possível compreender como o tamanho da letra e o contraste dificulta na visualização da página, seja um usuário idoso ou qualquer outro que sofra de algum tipo de deficiência visual. Portanto esse problema poderia ser solucionado utilizando uma fonte de no mínimo tamanho 12 além de poder ser acrescentado a funcionalidade de ampliação de diminuição do texto, um dos passos para torna o *website* acessível.

Além dos erros que ambos os métodos foram capazes de identificar, houveram outros em que um método identificou e o outro não, e vice versa. Um dos erros identificados apenas pelo ASES foi: criar sequência lógica de tabulação para percorrer links, controles de formulários e objetos. Onde o usuário ao pressionar a tecla “TAB” de forma contínua deve navegar pelos itens de forma sequencial, como observado nesta pesquisa o sistema faz essa navegação de forma aleatória. Uma das falhas identificadas apenas pelo Método de Avaliação de Comunicabilidade foi a estabilidade do sistema, que só pode ser testada com a interação do usuário. Outra falha foi citada pelo “Usuário E” que afirmou ser necessário a diminuição do fluxo de informações na página procurando ser mais objetivo. Portanto conclui-se a validade da combinação entre o método de avaliação com e sem a participação do usuário, pois dessa forma é possível comprovar os possíveis erros encontrados pelos usuários, além de descobrir outros erros que somente um método não seria capaz.

É certo de que neste trabalho, houve limitações de maior especialização durante as avaliações. Entretanto, em seu conteúdo, pode-se obter uma fundamentação sólida para trabalhos futuros como a possibilidade da realização de algumas propostas: O aprimoramento no acesso dos idosos com deficiência visual aos serviços disponibilizados pelo site VIDA, uma avaliação mais precisa e com maiores proporções, de modo a avaliar todo o site. E a criação de um site acessível voltado tanto para este público, quanto para qualquer outro.

Com isso, é interessante que se desperte o interesse dos planos de saúde para que aprimorem suas ferramentas, e também tenham interesse em fazer algo voltado para o público em questão, de forma a proporcionar satisfação e não frustração a seus usuários.

É importante ressaltar que este trabalho permitiu compreender a importância de realizar avaliações de interação em Sistemas Computacionais. Além disso, aprendemos que devemos ser rigorosos na execução dos métodos para que se tenha um bom resultado.

A escolha de combinarmos métodos investigativos com métodos de observação, nos mostrou ter sido uma boa combinação. Apesar de inspecionarmos as interfaces e de termos realizado pesquisas em *blogs*, *Facebook*, *Twitter*, dentre outros, e de termos feito uma inspeção com a ferramenta ASES, mesmo assim, ainda identificamos novos problemas durante a avaliação com os usuários.

## REFERÊNCIAS

ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios. [site corporativo] Disponível em: <<http://governoeletronico.gov.br/aco-es-e-projetos/e-MAG/ases-avaliador-e-simulador-de-acessibilidade-sitios/>>. Acesso em: 01 set. 2011.

BARBOSA, S. D. J.; DA SILVA, B. S. *Interação Humano Computador*. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.

BREWER, J. (Ed). *How People with Disabilities Use the Web*. World Wide Web Consortium, 2005. Disponível em: < <http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/20050505.html> />. Acesso em: 20 set. 2011.

DE SOUZA, C.S. “The Semiotic Engineering of User Interface Languages”. *International Journal of Man-Machine Studies* 39. Academic Press, 1993.

DE SOUZA, C.S.; LEITE, J.C.; PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J. *Interação Humano-Computador: Perspectivas Cognitivas e Semióticas*. In: *Anais das Jornadas de Atualização em Informática*. Rio de Janeiro. Edições EntreLugar, 1999.

DE SOUZA, C.S. “The Semiotic Engineering of Human- Computer Interaction”. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005.

DE SOUZA, C.S.; LEITÃO, C. F. *Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI*. Morgan & Claypool Publishers, 2009.

DIAS, Claudia. *Usabilidade na Web: Criando Portais Acessíveis*. 2. Ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2007.

FACEBOOK. [site corporativo]. Disponível em<<http://www.facebook.com.br>> Acesso em: 15 jan. 2013.

FREIRE, A. P. Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas web: um estudo sobre o cenário brasileiro. Dissertação (Mestrado), São Carlos, SP: Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, 2008.

GOVERNOELETRONICO. Cartilha técnica. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/cartilha-tecnica-e-mag>>. Acesso em: 20 set. 2011.

VIDA. [site corporativo]. Disponível em: <<http://www.vida.com.br>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

HAWTHORN, D. 2005. Training wheels for older users. In Proceedings of the 17th Australia Conference on Computer-Human interaction: Citizens online: Considerations For Today and the Future (Canberra, Australia, November 21 - 25, 2005). OZCHI, vol. 122. Computer-Human Interaction Special Interest Group (CHISIG) of Australia, Narrabundah, Australia, 1-10.

HERA. Hera 2.1 Beta. Revendo a Acessibilidade com Estilo. Disponível em: <<http://www.sidar.org/hera/>>. Acesso em: 17 de janeiro 2013.

IBGE. Síntese de indicadores sociais, 2009. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2009/indic\\_sociais2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2009/indic_sociais2009.pdf)>. Acesso em: 17 ago. 2011.

LEAL FERREIRA, S. B.; SANTOS, R. C.; SILVEIRA, D. Panorama da Acessibilidade na Web Brasileira. In: Anais da conferência do ENANPAD – Encontro Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração. Rio de Janeiro, 2007.

LEITE, J. C. Modelos e Formalismos para a Engenharia Semiótica de Interfaces de Usuário. Tese de Doutorado. Departamento de Informática. PUC-Rio, 1998.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: EMPOWERING PEOPLE - CHI'90 CONFERENCE Proceedings. New York: ACM Press, 1990.

NIELSEN, J. Why You Only Need to Test With 5 Users, 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 17 de agosto 2011.

NIELSEN, Jakob. Usability 101: Introduction to Usability. Alertbox: Current Issues in Web Usability. Publicado em agosto 2003. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> Acesso em: 25 de junho de 2011.

PONTES, P. E. Especificação de requisitos para comunicabilidade em Websites na engenharia semiótica. 2008. Monografia (Graduação) - Centro Universitário Ritter dos Reis, Curso de Sistemas de Informação, Porto Alegre, 2008.

PRATES, R.O.; de SOUZA, C.S.; BARBOSA, S.D.J. A method for evaluating the communicability of user interfaces. Interactions, v.7, n.1, p.31-38, 2000.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação: além da interação homem-computador. 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

PRESSMAN, R. Engenharia de Software. São Paulo, SP: Pearson, 1995.

RECLAMEAQUI. [site corporativo]. Disponível em<<http://www.reclameaqui.com.br>> Acesso em: 15 jan. 2013.

ROCHA, H.; BARANAUSKAS, M. Design e Avaliação de Interfaces humano-computador. Campinas, SP: Nied/Unicamp, 2003.

RUBIN, Jeff, CHISNELL, Dana. Handbook of Usability Testing - How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. Second Edition. Wiley Publishing, Inc., 2008

SALES, M. B.; CYBIS, W. A. Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos. In: CLIHC '03: Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction, p. 125-133, Brasil, 2003.

SCHIMIGUEL, J.; MELO, A. M.; BARANAUSKAS, M. C. C. Accessibility as a Quality Requirement: Geographic Information Systems on the Web. In: CLIHC '05: Proceedings of the 2005 Latin American conference on Human-computer interaction. ACM International Conference Proceeding Series. Vol. 124, p. 8-9, México, 2005.

SLATIN, J. M., RUSH, S. Maximum Accessibility: Making Your Web Site Usable for Everyone. Boston, USA: Addison-Wesley, 2003.

TOGNAZZINI, B. How user testing saves money, Ask Tog. Disponível em <http://www.asktog.com/columns/037TestOrElse.html>, 2000.

TWITTER. [site corporativo]. Disponível em<<http://www.twitter.com>> Acesso em: 15 jan. 2013.

W3C, Word Wide web Consortium. Accessibility. Publicado em 2009. Disponível em <http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility> Acesso em: 11 de julho de 2011.

## APÊNDICES

### Apêndice A

#### Termo de Consentimento

O objetivo desta pesquisa é avaliar a qualidade de uso do sistema VIDA, com o intuito de torná-lo acessível para todos os usuários, promovendo assim, uma melhoria em sua acessibilidade no futuro reprojeto do site. O foco desta pesquisa será na utilização de funcionalidades como: SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor) online, “Marcação de Consultas”, “Guia Médico” e “Resultados de Exames”. Para isso estamos colhendo as reações e a opinião dos usuários a respeito desta ferramenta.

Por isto, **convidamos você a colaborar com nossa pesquisa**, composta de três etapas:

1. Participar de entrevista inicial.
2. Realizar algumas atividades no site do VIDA, nas quais serão gravadas as suas interações com o sistema avaliado.
3. Participar de entrevista final.

Para decidir sobre sua participação, é importante que você tenha algumas informações adicionais:

1. Os dados coletados serão acessados somente pela equipe desse projeto. A entrevista será gravada, apenas para que possamos analisar com cuidado os dados coletados.
2. A divulgação dos resultados de nossa pesquisa – exclusivamente para fins acadêmicos – pautar-se no respeito à privacidade, e **o anonimato dos participantes é preservado em quaisquer documentos que elaborarmos.**
3. O consentimento para participação é uma escolha livre, e esta participação pode ser interrompida a qualquer momento, caso você precise ou deseje.

Tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar voluntariamente da pesquisa descrita acima.

---

**Assinatura do participante**

---

**Assinatura do pesquisador**

Quixadá, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

## Apêndice B

### Entrevista Inicial

Logo abaixo serão apresentadas as perguntas realizadas aos usuários antes das atividades propostas nesta avaliação.

1. Acessa a internet quantas horas por dia? Usa com que finalidade (redes sociais, e-mail, consulta notícias, realiza compras)?

---

---

---

2. Utilizou o site do VIDA em qual situação?

---

---

---

## Apêndice C

### Entrevista Final

Logo abaixo serão apresentadas as perguntas realizadas aos usuários depois das atividades propostas nesta avaliação.

1. Qual sua opinião sobre o sistema?

---

---

---

2. Quais as principais dificuldades encontradas ao usar o site do VIDA?

---

---

---

3. Teve dificuldade em realizar alguma tarefa?

---

---

4. Acha que conseguiu realizar todas as tarefas?

---

---

5. Quais as sugestões de melhoria para o sistema?

---

---

---

## Apêndice D

### Cenários para realização do experimento

De início você deve estar na página principal do sistema.

Ao término das atividades de qualquer cenário você deverá retornar a página principal do sistema para então prosseguir com o próximo cenário.

#### Cenário 1

Supondo que você deseja se consultar com um oftalmologista em sua cidade, ou o mais próximo de você, porém você não tem conhecimento sobre quais deles estão disponíveis, para isso você deverá solicitar essa informação utilizando o “**SAC Online**”. Quando solicitado você deve preencher os campos:

- Nome: Seu nome;
- E-mail: Seu e-mail.

#### Cenário 2:

Supondo que você está com dor de cabeça e vista embaçada, portanto deseja marcar uma consulta em sua cidade, ou em alguma cidade próxima, com um oftalmologista na data mais próxima possível, para isso você deve utilizar a funcionalidade “**Marcação de Consulta**”.

Depois de realizado o agendamento da consulta você deve conferir se ela realmente foi agendada na aba “Visualização de Consultas Marcadas”.

#### Cenário 3:

Supondo que você está com fortes dores na perna direita e deseja saber qual médico está atendendo em sua cidade, ou o mais próximo de você, para isso você deve utilizar o “**Guia Médico**” disponível no site, entretanto será necessário o preenchimento do campo:

- Código do Usuário: seu código no plano de saúde.

#### Cenário 4:

Depois de realizar uma consulta você deseja saber se o resultado do exame já está disponível, porém por algum motivo você não pode comparecer ao local físico do plano de saúde e mesmo assim deseja saber o resultado do exame, para isso você deve utilizar a funcionalidade “**Resultados de Exames**” disponível no site, preenchendo os campos:

- Senha do exame: Senha do exame que consta na ficha de atendimento;
- Data de nascimento: Sua data de nascimento.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Campus de Quixadá

---

P654a Pinheiro, Francisco Dalker de Oliveira  
Avaliação de acessibilidade de sistemas web visando pessoas na terceira idade /  
Francisco Dalker de Oliveira Pinheiro. – 2013.  
78 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá,  
Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2013.  
Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dra. Andréia Libório Sampaio  
Área de concentração: Computação

1. Computação - programação 2. Interação homem-máquina 3. Projeto de sistema  
centrado no usuário - idosos I. Título.

CDD 004.2206

---