

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB  
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

IVO COSTA NASCIMENTO

**ACESSIBILIDADE WEB PARA OS PORTADORES DE  
DEFICIÊNCIA VISUAL DA ASSOCIAÇÃO CONQUISTENSE DE  
INTEGRAÇÃO DO DEFICIENTE - ACIDE**

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

MAIO - 2012

IVO COSTA NASCIMENTO

**ACESSIBILIDADE WEB PARA OS PORTADORES DE  
DEFICIÊNCIA VISUAL DA ASSOCIAÇÃO CONQUISTENSE DE  
INTEGRAÇÃO DO DEFICIENTE - ACIDE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte das atividades para obtenção do título de bacharel, do curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Área de concentração: Engenharia de Software.

**Orientador:** Prof. Francisco dos Santos Carvalho

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

MAIO – 2012

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me guiado em todos os momentos e me dado força para não desistir.

Aos meus pais por me darem as bases para a minha formação como ser humano e todo o apoio necessário.

A minha família pelo incentivo e ajuda oferecida e por estarem presente em todos os momentos dessa caminhada.

A minha esposa pela compreensão e ajuda nos momentos difíceis.

Aos colegas pelos momentos de convivência e aprendizado, compartilhando conhecimentos e momentos de alegria.

Aos professores pela preocupação, dedicação e compreensão.

Ao meu orientador pela paciência e pelos ensinamentos que fizeram com que esse trabalho fosse realizado.

## **RESUMO**

O presente trabalho apresenta uma avaliação e alternativas de acessibilidade web. São apresentados conceitos básicos desde a história até as mais recentes padronizações do conceito de acessibilidade na web. A partir disso buscamos identificar alternativas tecnológicas, para minimizar as principais dificuldades dos portadores de deficiências visuais, com o objetivo de realizar estudos sobre a acessibilidade na internet e a avaliação de métodos que facilitem a interação de maneira satisfatória para os deficientes visuais da ACID - Associação Conquistense de Integração do Deficiente. Buscou-se abordar questões relacionadas com a problemática da acessibilidade, apresentando algumas iniciativas existentes que visam lidar com este problema. Foram propostos alguns princípios baseados nestas iniciativas e em pesquisas e testes realizados com usuários da Internet com deficiência visual. Procurou-se fazer uma descrição detalhada de como o teste foi aplicado, e como transcorreu. Cada passo do teste foi descrito, da hora de chegada dos participantes até a hora que eles saíram. Isso permitirá que o avaliador foque no que precisa ser feito e nos materiais necessários para uma melhor avaliação dos resultados. Finalmente, um relatório final com todos os resultados do teste com as propostas de soluções para os problemas identificados.

**Palavras-chave:** Acessibilidade. Deficiente visual. Web.

## ABSTRACT

This work shows an evaluation about web accessibility. Basic concepts are presented, since the history until the latest standardization of the concept of web accessibility. From this we seek to identify alternative technologies to minimize the main difficulties of the visually impaired, with the purpose of studying the alternatives of accessibility on the internet and methods that facilitate evaluation of the interaction satisfactorily for the visually impaired of the ACID - Integration of the Disabled Association. We sought to approach issues related to the issue of accessibility, presenting some existing initiatives aimed at dealing with this problem. We proposed some principles based on these initiatives and in researches and tests conducted with Internet users with visual impairments. We tried to make a detailed description of how the test will be applied and how it will course. Each step of the test will be described, since the time of arrival of the participants until the time they leave. This will allow the evaluator focus on what needs to be done and materials needed for a better evaluation of the results. Finally, presents a final report of all the test results with the proposed solutions to the problems identified.

**Keywords:** Accessibility, Visually handicapped, Web.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 ORGANIZAÇÃO DA MONOGRAFIA .....	11
<b>2 ACESSIBILIDADE, CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA</b> .....	12
2.1 ACESSIBILIDADE WEB .....	14
2.1.1 DEFICIENTES VISUAIS.....	16
2.1.2 ACESSIBILIDADE E USABILIDADE .....	18
2.1.3 ORIENTAÇÕES DA W3C PARA A CRIAÇÃO DE SITES ACESSÍVEIS .....	18
2.1.4 LEITORES DE TELA .....	21
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	25
3.1 MATERIAL UTILIZADO DURANTE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE .....	26
3.2 CONDUZINDO O TESTE .....	28
3.3 VALIDAÇÃO DE ACESSIBILIDADE .....	32
<b>4 RESULTADOS</b> .....	33
4.1 PROPOSTAS DE SOLUÇÕES .....	37
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	39
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	52

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Teclado de computador com a letra F e seu relevo na superfície .....	19
Figura 2 – Usuária 01 preenchendo o campo de identificação .....	29
Figura 3 – Usuário 02 executando as tarefas do teste de avaliação de acessibilidade ..	30
Figura 4 – Usuária 01 executando o formulário pós-teste .....	31
Figura 5 – Validação automáticas (verificação da sintaxe) .....	32
Figura 6 - Site da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista .....	35
Figura 7 – Demonstração da utilização do atributo alt .....	36
Figura 8 – Localização do elemento flash .....	36

## **LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Tempo de execução (segundos) .....	34
Tabela 1 – Dificuldade na realização das tarefas.....	35
Tabela 2 – Tarefas não concluídas.....	35
Tabela 3 – Clareza do leitor de tela .....	36



## **LISTA DE SIGLAS**

ACID	Associação Conquistense de Integração do Deficiente
CSS	Cascading Style Sheets
NVDA	Non Visual Desktop Access
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines

## 1 Introdução

Na sociedade da informação, a acessibilidade é um processo dinâmico, associado não só ao desenvolvimento tecnológico, mas principalmente ao desenvolvimento da sociedade. Apresenta-se em estágios distintos, variando de uma sociedade para a outra, conforme seja a atenção dispensada à diversidade humana, por essa sociedade, à época.

O acesso e utilização das tecnologias de informação e comunicação vêm crescendo diariamente na sociedade. Estas tecnologias devem estar disponíveis ao maior número possível de cidadãos, evitando assim a exclusão social. A Internet tem o papel de diminuir as barreiras físicas e espaciais, servindo de muita ajuda em várias atividades impossíveis de serem realizadas por portadores de deficiência.

Sem uma tecnologia de acesso adequada, os deficientes visuais podem ficar limitados quanto à quantidade e a qualidade das informações que podem acessar, o que inibe, ou até mesmo impossibilita, que eles utilizem plenamente as potencialidades deste meio de comunicação. Para viabilizar o uso da Internet pelos deficientes visuais poucas iniciativas concretas estão sendo realizadas no país. A maior parte dos trabalhos realizados, em relação ao desenvolvimento de pesquisas e elaboração de softwares para ao acesso a Internet, são feitos em outros países, com contextos diferentes dos nossos, principalmente no que se refere ao idioma, perfil do usuário e recursos financeiros necessários para sua implementação.

Como facilitar o acesso a web para portadores de deficiência visual, a partir de uma avaliação com alternativas tecnológicas oriundas da área de Computação?

Iniciativas de apoio ao deficiente visual são bem raras. O acesso a Internet se dá de maneira precária, pois além da carência de navegadores apropriados, a forma como as páginas são confeccionadas constitui-se em uma grande barreira, que muitas vezes impossibilita a interação do deficiente visual com as informações e serviços disponíveis na Internet.

Os objetivos deste trabalho foi a realização de estudos sobre a acessibilidade na internet e a avaliação de métodos que facilitem a interação de maneira satisfatória para os deficientes visuais da ACID - Associação Conquistense de Integração do Deficiente. Buscou-se abordar questões relacionadas com a problemática da acessibilidade, apresentando algumas iniciativas existentes que visam lidar com este problema. Foram propostos alguns princípios baseados nestas iniciativas e em pesquisas e testes

realizados com usuários da Internet com deficiência visual. Buscou-se apresentar sugestões de como desenvolver páginas acessíveis. Com este objetivo traçado, foram levantados e apresentados os principais erros cometidos no desenvolvimento de páginas que tornam seu conteúdo inacessíveis aos deficientes.

Como consequência deste estudo, espera-se atingir um objetivo bem mais amplo, que é a divulgação de sugestões e orientações de construção de páginas acessíveis aos deficientes visuais, incentivando os desenvolvedores, instituições e empresas, que divulguem suas informações em formato que possibilite ao deficiente visual pesquisar, estudar, comunicar-se, divertir-se em condições mais próximas as que estão disponíveis para um indivíduo sem deficiência.

## **1.2 Organização da Monografia**

No Capítulo 2 é apresentada uma breve contextualização histórica e conceitual sobre Acessibilidade Web. No Capítulo 3 é feita uma descrição detalhada do teste, como o mesmo será aplicado, e como ele transcorrerá.

No Capítulo 4 é apresentada a conclusão do trabalho e sugestão para trabalhos futuros.

## 2. Acessibilidade, Contextualização Histórica

Discutir o tema acessibilidade não é tarefa simples, porque mexe com conceitos estabelecidos “préconceitos”. A sociedade na qual vivemos – sociedade capitalista – mede o homem por aquilo que pode produzir, partindo de pressuposto que somos iguais, logo que não produz, não é considerado importante. Assim os que estão fora do sistema produtivo têm um déficit são deficientes, não são produtivos.

Segundo Leal Ferreira (2007), acessibilidade é a possibilidade de qualquer pessoa usufruir todos os benefícios de uma vida em sociedade, sejam meios de transporte e serviços ou acesso à informação.

Ao longo da história da humanidade quem nascia com algum déficit ou uma deficiência, só vai ser pensado como indivíduo capaz a partir do século XXI. Povos antigos descartavam seus descendentes considerados incapazes.

Na Grécia Antiga, o culto ao corpo à perfeição e aos ideais atléticos levava os deficientes a serem sacrificados ou escondidos. Na República de Platão, estava registrado: “Quanto aos filhos de sujeito sem valor e aos que foram mal constituídas de nascença, as autoridades esconderão, como convém, num lugar secreto que não deve ser divulgado” (BRASIL, 1997, p. 12).

Ao longo de sua história o homem procurou e procura um ideal de homem de acordo com o que é considerado como ideal no seu tempo. Os gregos, por exemplo, em Esparta existia um ideal guerreiro quem não fosse útil à guerra era considerado passível de ser descartado. Uma criança com deficiência segundo narra a história poderia ser eliminada ou escondida por sua família, o fato é que neste período da história da humanidade o deficiente não era respeitado como ser humano que dentro do que ele pode produzir dentro do seu déficit (BRASIL/SEESP, 1997).

Na idade média período no qual a humanidade passou por grandes transformações que não cabe julgamento, se melhor ou pior devemos encarar como um período histórico em que a igreja católica conseguiu ter o poder político para difundir seu credo religioso por quase toda a Europa e fazer uso dele das mais variadas formas. Neste período de dominação da igreja católica em que tudo procurava ser explicado pelo aspecto místico ou religioso, o homem era tido como imagem e semelhança de Deus (Deus cristão), logo aqueles que de alguma forma sofria alguma deformidade não poderia ser considerado filho de Deus logo era obra da entidade contrária a ao deus cristão Satanás, os deficientes eram considerados filhos de Satanás o aquela família que

tinha um ente deficiente era pecadora e estava pagando o seu pecado ou cumprindo um castigo de Deus (CORRÊ, 2010).

A crença em magias e feitiços, o fato de se atribuírem a existência de doenças e deformidades físicas à ira de Deus ou presença do demônio tornou a benzedura e os ritos misteriosos de exorcismo uma prática constante na vida das camadas mais pobres da população. Isso tudo, acrescido da utilização de medicamentos de produtos naturais, favorecia o misticismo que cercava as deficiências. Nesse ambiente, sem qualquer garantia de meios para sobreviver, o deficiente físico ou sensorial passou a viver à margem da sociedade e com recursos das esmolas que recebia. (CORRÊ, 2010, p. 14)

No século XVII as instituições religiosas começaram a oferecer assistência aos deficientes. Como foi o caso das organizações irmãs de caridade e São Vicente de Paulo. Antes, elas usavam o confinamento como forma de cuidado. O que percebemos aqui é uma mudança de postura da igreja católica que antes considerava os deficientes como possuídos ou a própria representação de demônios agora a partir do século XVII abrindo espaço para cuidar de deficientes, não podendo esquecer que estes deficientes ficavam trancados em espaços da igreja os chamados mosteiros e não eram pessoas pobres era os descendentes de famílias nobres, em que a família não se sente capaz de cuidar do seu ente e este será entregue a uma irmandade que se propõe a cuidar desta pessoa (MAZZOTTA, 1999).

A partir deste período temos referência à trabalhos desenvolvidos com o foco na pessoa com deficiência com é o trabalho de Nessa época, também destacaram-se os pioneiros Charles Michel Eppée e Valentin Haüy. O primeiro, ligado à acessibilidade de “surdos-mudos” e o segundo, ao de cegos. O trabalho de Eppée é lembrado na atualidade pelo significado que teve para a história da acessibilidade dos surdos.

O abade Eppée foi o fundador da primeira instituição especializada em “surdos- complementar o alfabeto manual e utilizado para designar muitos objetos que não podiam ser percebidos pelos sentidos. Publicou, entre outras obras, A Verdadeira Maneira de Instruir Surdos e Cegos, em 1776 (MAZZOTTA, 1999, p. 21).

Aqui já percebemos um rumo a seguir para construção do que veio a ser a acessibilidade, tema do trabalho em questão.

As primeiras referências, que temos de uma atenção especial ao deficiente no sentido de percebê-lo como ser humano que é datam a partir do século XIX. “Os primeiros movimentos pelo atendimento aos deficientes aconteceram na Europa, mais

tarde expandiram-se para os Estados Unidos, Canadá e depois para outros países, inclusive o Brasil” (MAZZOTTA,1999).

A evolução do conceito do termo acessibilidade passou a ser utilizado na década de 40 e foi utilizado para identificar a situação de acesso por pessoas com deficiência nos serviços de reabilitação física.

Mais adiante barreiras arquitetônicas e integração foram postos a tona por profissionais de reabilitação que constataram que essas barreiras dificultavam o processo de reabilitação e reintegração dos deficientes na sociedade. Essa fase de integração fora substituído pelo termo inclusão.

Na década de 60 os primeiros a se manifestarem contra as barreiras na arquitetura como áreas externas, estacionamento, salas de aula, laboratório e banheiros foram as universidades americanas. Na década de 70 começaram as primeiras discussões e possíveis soluções para as barreiras da arquitetura (FONSECA, 1964).

Em 1981 surgiu o Ano Internacional das Pessoas Deficientes, onde foram feitas campanhas não só para eliminação das barreiras já existentes da arquitetura como a inserção de projetos futuros adaptáveis para deficientes, exigindo que os arquitetos e engenheiros introduzam desenhos sem obstruções na construção de ambientes e utensílios (CORRÊA, 2010).

Somente na década de 90 o termo acessibilidade foi colocado como parte do desenho universal não só no contexto da arquitetura, mas como em ambientes, utensílios, meios de transporte sejam projetados para todos (BIANCHETTI, 2003).

## **2.1 Acessibilidade web**

A palavra acessibilidade vem sendo utilizada frequentemente. Quando se pensa em soluções para as dificuldades enfrentadas por deficientes físicos, logo se fala em acessibilidade. Desse modo, entendemos que este conceito está diretamente relacionado à facilitação de acesso dos deficientes a qualquer meio. Conforme Shawn (2005), acessibilidade na web significa que cidadãos com qualquer deficiência (visual, auditiva, física, fala, cognitiva e neurológica) possam utilizar, entender, contribuir, interagir e navegar na Internet sem qualquer empecilho. Para este presente trabalho estaremos analisando somente os usuários com deficiência visual.

A acessibilidade web é a flexibilização do acesso à informação e da interação dos usuários deficientes visuais no que se refere aos mecanismos de navegação e de apresentação dos sites, à operação com software e com hardware e às adaptações aos ambientes e situações (GUIA, 1999, p. 60).

Atualmente a maioria sites têm problemas sérios de acessibilidade, fazendo com que a navegação dos mesmos se torne difícil, ou até mesmo impossível.

O papel que a internet exerce é muito importante e a promoção da acessibilidade da mesma traz benefícios que envolvem aspectos como a educação, negócios, comunicação e recreação (DIAS, 2007).

O uso da web acessível permite que o usuário com deficiência tenha oportunidades iguais para se comunicar e usufruir de uma maior autonomia na utilização dos recursos oferecidos pela internet. Os benefícios trazidos pela acessibilidade nas páginas web contemplam todas as pessoas que usam a rede, pois estes são mais rápidos, de fácil navegação e podem ser usados em diferentes situações como por exemplo, por usuários com conexão lenta, com restrições temporárias, como um braço quebrado, ou por pessoas idosas.

O desenvolvimento de um site acessível à web depende de um conjunto dos vários setores de desenvolvimento e de interação, que vão desde as ferramentas para web softwares até o pessoal envolvido com o desenvolvimento. O motivo de tantos sites não acessíveis é o mal uso de geradores de conteúdos sem projetos de programação para suporte aos padrões de acessibilidade e desenvolvedores sem conhecimento e nenhuma preocupação com os itens básicos de acessibilidade.

O W3C (*World Wide Web Consortium*) é o órgão que gerencia e elabora a padronização global das regras voltadas para o desenvolvimento de padrões Web (JACOBS, 2005). Para definir as soluções e esclarecer os critérios de acessibilidade criou se, em 1999, o WAI (*Web Accessibility Initiative*). O WAI é formado por grupos de trabalhos ligada à garantia da acessibilidade do conteúdo na Web. Os membros do W3C/WAI desenvolveram então o WCAG 1.0 e o WCAG 2.0, diretrizes que são baseadas em padrões internacionais para a acessibilidade à Web (JACOBS, 2005). Essa documentação são os chamados guias de acessibilidade, mais conhecidos como diretrizes de acessibilidade do W3C, ou diretrizes de Acessibilidade ao Conteúdo da Web. O principal objetivo destas diretrizes é promover a acessibilidade.

As normas de acessibilidade devem ser usadas também pelos responsáveis pelo desenvolvimento do conteúdo, sendo estes responsáveis pela qualidade e quantidade de informações que serão transmitidas aos indivíduos portadores de deficiência.

Foi assinado no Brasil em 2004 o decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004), que determinou um prazo de doze meses para tornar acessível todo site da administração pública para os deficientes visuais.

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis." [Decreto Nº 5296]

Desenvolveu-se então o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG), criado pelo Departamento de Governo Eletrônico, no intuito de padronizar o processo de acessibilidade dos sites (ACESSIBILIDADE BRASIL, 2008).

O termo deficiência visual não abrangia as pessoas de baixa visão, restringindo somente deficiência à cegueira. É importante destacar que o termo deficiência visual, definida no início do decreto como sendo a cegueira e mais a baixa visão, destinava a acessibilidade a mais de 16 milhões de pessoas.

cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores" (BRASIL, 2004, p. 22).

### **2.1.1 Deficientes visuais**

A palavra deficiente para muitas pessoas é sinônimo de limitações que geram muitos sentimentos como desprezo, pena, indiferença, enfim, o que contrapõe ao significado de eficiente.

O convívio com deficientes evidencia que eles não são incapazes, mas, ao contrário disso, conseguem fazer tarefas do dia-a-dia, apenas com algumas limitações. A acessibilidade surge com o intuito de minimizar essas dificuldades.

A deficiência visual que será objeto tema deste trabalho é caracterizada por uma situação irreversível de diminuição do campo visual em virtude de causas congênicas ou hereditárias. Ela se divide em visão subnormal ou baixa visão e ausência total da resposta visual ou cegueira.

Até recentemente, não se levava em conta a existência de resíduos visuais; a pessoa era tratada como se fosse cega, aprendendo a ler e escrever em braille, movimentar-se com auxílio de bengala etc. Hoje em dia, oftalmologistas, terapeutas e



educadores trabalham no sentido de aproveitar esse potencial visual nas atividades educacionais, na vida cotidiana e no lazer.

É considerado cego ou de visão subnormal aquele que apresenta desde ausência total de visão até alguma percepção luminosa que possa determinar formas a curtíssima distância. Na medicina duas escalas oftalmológicas ajudam a estabelecer a existência de grupamentos de deficiências visuais: a acuidade visual (ou seja, aquilo que se enxerga a determinada distância) e o campo visual (a amplitude da área alcançada pela visão). O termo deficiência visual não significa, necessariamente, total incapacidade para ver. Na verdade, sob deficiência visual poderemos encontrar pessoas com vários graus de visão residual. (CONDE, 2010, p. 1).

Especialistas estimam que os casos de deficiência visual poderiam ser reduzidos em até 50 por cento se fossem adotadas medidas preventivas eficientes nas áreas de saúde e educação e se houvesse mais informação disponível.

Entender as diferenças entre o indivíduo cego e com visão subnormal é muito importante, não só para este trabalho, mas para os interessados na área de Interação Humano-Computador, particularmente àqueles que pesquisam interfaces e dispositivos especiais de acessibilidade.

Os deficientes visuais encontram dificuldades causadas por suas limitações em todos os âmbitos, principalmente no profissional. A dificuldade em se conseguir um uma boa colocação no mercado de trabalho é hoje enfrentada por uma parcela significativa de brasileiros, agravada pela infundada crença da maioria dos empregadores ao considerarem que a deficiência afeta todas as funções do indivíduo (YAKAMOTO, 2006, p.3). Desconhecendo as diversas atividades possíveis de serem realizadas pelos deficientes visuais, empregadores receiam dificuldades de integração com o grupo de trabalho, temem a ocorrência de acidentes e preocupa-se com o custo de adaptações e aquisição de equipamentos especiais, que por muitas vezes não são necessários. Contudo, uma pessoa com visão subnormal pode atuar com o auxílio de lupas e a pessoa com a perda total da visão, pode trabalhar com o auxílio de softwares específicos baixados gratuitamente através de downloads.

É necessária a construção de ambientes acessíveis, uma vez que a maioria das vezes os ambientes apresentam barreiras visíveis (impedimentos concretos, entendidos como a falta de acessibilidade dos espaços) e invisíveis (forma como as pessoas são vistas pela sociedade, na maior parte das vezes representada pelas suas necessidades ou dificuldades e não pelas suas potencialidades), permitindo assim maior autonomia e

mobilidade as pessoas, para que usufruam dos espaços com mais segurança, confiança e comodidade.

### **2.1.2 Acessibilidade e usabilidade**

Um conceito importante para entender a acessibilidade é a usabilidade. Ela está relacionada à facilidade com que um usuário consegue executar uma tarefa. O usuário é posto como centro do projeto e procura-se analisar alguns critérios como clareza na organização da informação, facilidade de navegação, simplicidade, relevância do conteúdo, tempo de carga das páginas e consistência. Esse conceito pode ser definido como chave na elaboração teórica do modelo de interface aqui proposto, que tem como objetivo a interação mais intuitiva do usuário cego (NIELSEN, 1993).

A usabilidade de um site não garante que ele esteja acessível a pessoas com deficiência visual. Um usuário deficiente pode não concluir uma tarefa em uma página fácil de usar para usuários sem deficiência (HANSON, 2004).

Quando as técnicas de acessibilidade são utilizadas como critério de usabilidade, fazem com que os web sites se tornem mais robustos, flexíveis, rápidos e de fácil utilização por usuários em geral. Permitem a utilização de vários equipamentos para o acesso à internet como a televisão, dispositivos móveis, como o telefone e equipamentos eletrônicos de bolso.

### **2.1.3 Orientações da W3C para a criação de sites acessíveis**

O W3C (*World Wide Web Consortium*) é o órgão que gerencia e elabora a padronização global das regras voltadas para o desenvolvimento de padrões Web (JACOBS, 2005). Esses padrões são usados com o objetivo de auxiliar, encorajar e padronizar o desenvolvimento de páginas acessíveis, indicando não só princípios gerais como as melhores formas de implementação que orientam os autores. Dessa forma, segue alguns princípios básicos para a criação de páginas acessíveis. O principal documento referente a guidelines de acessibilidade é o WCAG (W3C, 1999a) (*Web content Accessibility Guidelines*) do W3C.

- Utilizar padrões que possibilite uma boa navegação via teclado para que qualquer usuário tenha possibilidade de uma navegação efetiva, independente do tipo de software, hardware e limitação que possua.

**Figura 01 - Teclado de computador com a letra F e seu relevo na superfície.**



O caso específico de pessoas cegas ou de baixa visão, o uso do teclado é através dos dedos indicadores que são postos nas teclas das letras "F" e "J", como ilustrado na Figura 01, por padrão, possuem um relevo em sua superfície. A partir dessas indicações, pode-se usar decorando as posições de cada letra.

- As páginas que possuam elementos (tags) e atributos de imagens podem ser usados sempre que ao passarmos por uma imagem (gif ou jpg), possamos identificar do que se trata. O responsável por conseguir lermos imagens é o atributo "ALT" (alternat text), a sua sintaxe no elemento de imagem é usada da seguinte forma:

```

```

A sua utilização assegura que todos os elementos do site sejam acessíveis via teclado.

- A navegação precisa ser clara, consistente e deve-se evitar utilizar termos como “Clique aqui!” e “Saiba mais”, além de colocar informações intuitivas nos topos dos cabeçalhos, parágrafos, listas, etc. A navegação via teclado ocorre com a utilização da tecla Tab, onde a navegação se dá link em link ou campos de formulários, pulando-se os textos, imagens, enfim, tudo que não é link ou formulário,

a depender do contexto a utilização desses termos podem omitir informações relevantes para o deficiente e tornar a navegação inacessível.

- O uso de cores ou outra forma de formatação deve ser evitado, devemos utilizar elementos intuitivos que indique através de palavras sua importância no contexto da apresentação. Nesse sentido a informação é muito mais relevante que sua forma de apresentação.

- Os links apresentados no site devem estar em uma ordem lógica e de fácil entendimento, isso facilita a navegação e diminui o tempo de execução das ações.

- Deve-se fornecer links que voltem para página inicial em todas as páginas. Isso ajuda o deficiente a se localizar e iniciar uma nova ação.

- Ao utilizar elementos gráficos como botões, identificar um texto correspondente que possibilite a compreensão para facilitar a interação por dispositivos não gráficos e via teclado.

- Testar a acessibilidade em diversos browsers, inclusive os browsers de sintetizar voz, leitores de tela e validar com ferramentas de validação como as citadas abaixo. Note que as ferramentas automáticas não atuam sobre todas as questões da acessibilidade, como a clareza de um texto, a aplicabilidade de um equivalente textual, etc. Essa validação da sintaxe é importante na interpretação pelo navegador seja mais rápida e de forma eficiente, sendo que estará em contato com um código totalmente otimizado e correto;

As folhas de estilo devem ser validadas pelo mesmo motivo que se deve validar o código do html, se deve fazer o mesmo com o do CSS. Validador de Css do W3C - <http://jigsaw.w3.org/css-validator>

Os desenvolvedores de páginas que se tornarem adeptos dessas recomendações estarão possibilitando o acesso à informações para a comunidade de deficientes visuais.

Existem alternativas tecnológicas que pode diminuir alguns dos problemas de acessibilidade na web, no grupo de deficiência visual.

Sem a tecnologia e a devida preocupação de acesso adequada, os deficientes visuais ficarão prejudicados quanto à quantidade e a qualidade das informações que podem acessar na web, inibindo, ou até mesmo impossibilitando, a inclusão digital desse público. O uso da internet acessível pelos deficientes visuais não tem sido uma preocupação dos desenvolvedores e poucas iniciativas concretas estão sendo realizadas no Brasil. A maioria das pesquisas e elaboração de softwares para ao acesso a Internet,

são feitos em outros países, com realidades econômicas e culturais diferentes das nossas, principalmente no que se refere ao idioma, perfil do usuário. Neste contexto, na maioria das vezes, é inadequado a utilização dos sistemas desenvolvidos fora do país.

A criação de uma “Internet para necessidades especiais” esta ligada na concepção de equipamentos, softwares e conteúdos com características de acessibilidade. Tal conceito permitiria que pessoas portadoras de deficiência tivessem acesso a um conjunto imenso de informações, estabelecessem contatos e trocassem informações, e encontrassem formas alternativas de lazer, entre outras atividades que o acesso a Internet pode possibilitar.

#### **2.1.4 Leitores de tela**

Um usuário deficiente visual não utiliza o mouse nem dispositivos de exibição como ferramenta de no seu dia-a-dia. Para ser possível aos cegos entenderem as informações de uma página web, é normalmente utilizado uma tecnologia assistiva, que possui recursos, onde pessoas com deficiência possam realizar tarefas, proporcionando maior autonomia e independência (SERPRO, 2008).

Dentre as tecnologias assistivas esta o leitor de tela - um software que interpreta o código fonte das páginas, navegando e sintetizando as informações em texto para informações em voz. Uma importante característica desses programas é a velocidade da saída em áudio. Pessoas não treinadas em ouvir essa saída podem não conseguir compreendê-la (QUEIROZ, 2008). Os leitores de tela possuem uma quantidade de recursos que permite que o internauta possa navegar pelo site de forma facilitada. Hoje, a maior parte desses softwares evoluíram o suficiente para proporcionar melhorias como visualização somente dos links da página e navegação por headers que vão ser discutidos posteriormente. Nesse sentido eles funcionam lendo o código HTML, trabalham da esquerda para a direita e de cima para baixo. Para acessar um site, a pessoa sem visão precisa navegar de link em link, com a tecla "Tab", até chegar à informação que deseja. Existem recursos que permitem pular alguns links, tornando o processo de navegação mais rápido.

Existe no mercado algumas opções de leitores de tela disponíveis. Alguns bastante conhecidos (SERPRO, 2008):

- **DosVox:** o menos utilizado para a navegação na web, mas tremendamente usado para outros serviços. Foi produzido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da

Universidade Federal do Rio de Janeiro e é disponível gratuitamente no site da instituição. Esse software funciona como um sistema operacional. Sua lógica é baseada em textos que são traduzidos pelo sintetizador de voz, permite o gerenciamento de disco, diretórios e arquivos, ler e imprimir documentos de texto e web sites, entre outras funcionalidades;

- **Jaws:** desenvolvido por uma empresa norte-americana e foi adaptado para sua comercialização no Brasil pela Lara Mara - Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual. Permite a navegação de páginas por pessoas portadoras de deficiência visual, através do discurso sintetizado de voz em ambiente Windows.

- **Virtual Vision:** desenvolvido pela empresa brasileira Micropower, é o único desenvolvido totalmente no Brasil. Possui compatibilidade com os principais recursos para os sistemas em ambiente Windows.

- **NVDA:** foi iniciado em 2006, por um jovem australiano Michael Curran. NVDA, sigla em Inglês para "Acesso Não-Visual ao Ambiente de Trabalho". É um leitor de telas de código livre e gratuito para ambiente Windows.

O NVDA possui fonética em português, além de ser bastante customizável. Possui recursos de portabilidade, onde a partir de um cabo USB é possível utiliza-lo sem a necessidade de instalação, tem suporte a navegadores como *Internet Explorer* e *Mozilla Firefox*, entre outros.

Sua utilização deve-se ainda ao fato de ser a ferramenta utilizada na instituição de apoio ACID que servirá de base à presente pesquisa.

Os leitores de tela são uma tecnologia assistiva muito importante para os deficientes visuais e seria muito difícil para os cegos do mundo navegarem nas páginas de internet sem esta ferramenta. No entanto, apenas o seu uso não é suficiente para que uma pessoa com deficiência seja capaz de acessar o conteúdo de um site. Esse software possui limitações como qualquer outro software e não lê nada além do código da página. Por isso uma página bem codificada e com desenvolvedores preocupados com as questões de acessibilidade, estará preparada para atender qualquer tipo de usuário. A ausência dos padrões da W3C/WAI nas páginas ocasiona alguns problemas, tornando-as inacessíveis. Pensando nisso, segue abaixo uma lista com os problemas e possíveis soluções mais frequentes enfrentados pelos deficientes visuais ao tentarem acessar páginas web com leitores de tela (NICÁCIO, 2010):

Para esclarecer os conceitos, vamos discutir abaixo os problemas ponto a ponto:

- **Texto alternativo (alt)** - Quando há uma imagem no website, o leitor de tela não consegue compreendê-la, uma vez que sua leitura se dá somente através de textos.

**Solução:** Deve-se sempre fornecer um texto alternativo à imagem e é importante que o mesmo seja intuitivo para melhor compreensão. Em geral, a falta desse texto ou sua inadequação tornam a informação completamente inacessível ao usuário com deficiência visual.

- **Mudanças inesperadas de tela** - Algumas mudanças inesperadas por solicitação ao servidor ou mesmo por acionar links que levam a lugares (arquivos .pdf, páginas externas etc.) sem avisá-lo podem confundir o deficiente.

**Solução:** O deficiente visual após navegar em uma página por muito tempo acaba se acostumando à estrutura e funcionalidade da mesma, o que facilita a navegação. Devemos manter um padrão em todas as ações para que o deficiente possa navegar sem prejuízos.

- **Flash** - O Flash é uma poderosa ferramenta usada em páginas WEB, por conta da sua vasta lista de efeitos visuais. Páginas criadas em Flash com versões anteriores a MX, são totalmente inacessíveis, conseqüentemente impossíveis de serem lidas pelos leitores de telas.

**Solução:** As versões mais recentes permitem que programas leitores de tela tenham acesso ao conteúdo dos objetos Flash. Isto significa que, elementos de texto, botões, entrada de dados, navegação via teclado, entre outros recursos Flash, podem ser navegados pelos deficientes visuais. A sua utilização deve ser feita de maneira moderada, por conta da incompatibilidade de navegadores, onde a sua visualização pode ser afetada. Já existem vários recursos que tem o mesmo efeito e podem ser uma opção para evitar o uso de elementos em flash.

- **Formulários complexos** - Geralmente as pessoas cegas têm bastantes problemas com formulários. Dificuldades em entender os campos de entrada em que os labels não foram associados corretamente e, usualmente, a impossibilidade de ler as mensagens de erro ou identificar campos obrigatórios, fazem com que este usuário acabe, por vezes, a nunca conseguir submeter a informação que deseja.

**Solução** - Os formulários, podem se tornar acessíveis com a tag <label for>. O

<label for> está para os formulários assim como o atributo "alt" está para as imagens, tornando acessíveis e claros os textos que devem ser digitados neles.

- - Elementos da página que dependem exclusivamente de ações via mouse como vídeos e áudios que não podem ter a execução acionada via teclado são exemplos de informações inacessíveis.

**Solução:** A navegação via teclado pelos deficientes visuais se dá principalmente pelas teclas ou combinação de teclas oferecidas pelo próprio browser, e também aquelas criadas pelo desenvolvedor da página. Todo código deve estruturar a página de forma lógica. O deslocamento nos links e objetos da página se dá de cima para baixo e da esquerda para a direita, as tags (etiquetas) são lidas sequencialmente pelos browsers e softwares.

- **Headings ausentes ou mal-estruturados** – A utilização dos headers - h1, h2, h3 etc. – permite uma navegação mais clara pelo usuário com deficiência visual. Leitores de tela usam esses recursos para se orientar através dessas marcações, mas, poucos sites usam headings estruturados adequadamente.

**Solução:** Os padrões web para cabeçalhos (headings), ou seja, das tags H1/H6 são utilizados para dar saltos de cabeçalho em cabeçalho dentro dos textos, para facilitar a navegação. O acesso a sua funcionalidade se dá pressionando a tecla H do teclado alfabético, para voltar ao cabeçalho anterior, teclando-se SHIFT + H. Outros saltos como o "F", para formulários, o "T" para tabelas, "L" para listas, "I" para itens de lista etc. O uso adequado dessa opção de pular cabeçalhos diminui o tempo de execução das ações na página pelos deficientes que usam teclas nessas circunstâncias para trabalhar com longas listas textos e links.

- **CAPTCHA** (*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*) – São códigos em forma de imagens que em geral são muito confusos que os sites pedem para digitar e verificar se de fato é uma pessoa e não um script que está explorando um serviço. Seu uso está associado ao controle de spam, mas tornam mais complexo o uso do site. Essa informação é na sua maioria visual, costuma ser totalmente inacessível.

**Solução:** Existem hoje algumas versões de CAPTCHA com a função de áudio, mas essas ainda não são muito utilizadas. Outra alternativa seria a filtragem de spam através de uma ferramenta automática, na qual ocorre uma avaliação do comportamento do cliente.



- **Tabelas complicadas** – O leitor de tela faz a leitura da tabela sempre na forma linha a linha. Tabelas muito grandes ou que dependam de uma visualização diferente desta para serem entendidas acabam ficando incompreensíveis, logo inacessíveis.

**Solução:** As tabelas foram criadas originalmente como um recurso HTML, e para a apresentação de dados tabulares. Seu propósito nunca é controlar a apresentação. O conteúdo da tabela só faz sentido quando esta é linearizada. O princípio de uma tabela acessível é que o leitor de tela possa saber qual linha e coluna o conteúdo de cada célula pertence, isso permite que o conteúdo seja lido no cabeçalho horizontal e o vertical associados à célula de uma só vez. Caso contrário disponibilize uma opção de ver o conteúdo da tabela em outro formato como parágrafos ou blocos de texto que não são exibidos em tabela.

- **Busca inacessível** - A busca é uma ferramenta muito importante para os deficientes visuais, pois permite que eles acessem a informação que desejam diretamente sem a necessidade de maiores esforços. A falta dessa funcionalidade ou muitas vezes o fato da mesma ser mal estruturada também contribui para a inacessibilidade da página. A sua má forma de apresentação pode se tornar um problema de acessibilidade, mesmo que a busca seja acessível. Os resultados inesperados prejudicam os deficientes, pois precisam ler tudo para escolher a opção mais desejada.

**Solução:** Criar critérios de organização dos resultados ajuda para uma melhor apresentação ao usuário com deficiência.

### 3. METODOLOGIA

Neste tópico haverá uma descrição detalhada de como o teste será aplicado, e como ele transcorrerá. Cada passo do teste será descrito, da hora de chegada dos participantes até a hora que eles sairão. Isso permitirá que o avaliador foque no que precisa ser feito e nos materiais necessários para uma melhor avaliação dos resultados.

Foram feitas visitas a ACIDE – Associação Conquistense de Integração do Deficiente, onde numa linha exploratória e descritiva procura-se identificar o perfil dos

usuários, verificação dos equipamentos e estrutura para se avaliar uma situação e assim sugerir a melhor maneira para aplicação do teste de acessibilidade.

Foi investigado no teste os principais problemas de acessibilidade, estudados neste trabalho, que os deficientes visuais possuem ao acessar a web. O *site* da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista foi usado como *case*, para aplicação dos testes por entendermos ser um site de notícias referência da Região Sudoeste da Bahia.

Para uma análise detalhada, foi feito um questionário *on-line* a ser respondido pelo público alvo contendo questões que iam desde as condições oferecidas pela entidade em se tratando de equipamentos, até espaço para opiniões para possíveis melhorias.

Em seguida, os deficientes fizeram testes nas ferramentas citadas, com diferentes situações e contextos elaborados, para analisar os resultados, no objetivo de encontrar falhas de acessibilidade e propor melhorias através dos padrões da W3C.

Finalmente, um relatório final com todos os resultados do teste com as propostas de soluções para os problemas identificados. Esse relatório foi disponibilizado aos desenvolvedores responsáveis pelo site da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista para que as devidas modificações sejam feitas para o benefício dos deficientes visuais.

### **3.1 Material utilizado durante a avaliação de acessibilidade**

Uma das atividades mais importantes para conduzir um teste de acessibilidade é desenvolver o material que será utilizado para se comunicar com os deficientes visuais, coletar os dados, e requerimentos legais (RUBIN, 2008). É importante desenvolver todo esse material bem antes de realizar o teste, assim terá tempo de revisá-los. Os seguintes materiais foram confeccionados:

#### **- Formulário para identificação do perfil do usuário**

O formulário fornecem informações sobre os usuários que ajudarão a compreender o comportamento durante o teste. Ele é composto de questões que revelarão experiência, atitudes e preferências dos usuários em todas as áreas que afetarão como eles executam as tarefas. (ver anexo 2)

### **- Coleta de dados**

Durante uma típica sessão de teste de acessibilidade, fazer anotações pode ser extremamente difícil. É importante a presença de uma outra pessoa na sessão de teste, além do moderador, que ficará responsável tomar notas ou gravar os dados.

A proposta desses instrumentos é coletar todos os dados pertinentes ao objetivo do teste (ver Tabela 1, 2, 3 e 4).

### **- Documento de permissão**

Além dos formulários apresentados, há alguns formulários que devem ser levados em consideração, como um para pedir autorização ao usuário para a realização do teste. Esse formulário, no qual participante deverá assinar, haverá uma descrição geral do teste (Ver Anexo 10).

### **- Tarefas**

As tarefas, também conhecida como ambiente de tarefas, são onde os usuários executam o teste, utilizando as ferramentas para analisar a acessibilidade web e representa uma versão expandida da lista de tarefas, desenvolvida junto com o perfil do usuário. Nesse ponto do teste é onde serão apresentados aos participantes em forma de formulário web as tarefas para execução com o mínimo de intervenção do avaliador. Cada tarefa terá um tempo máximo determinado previamente de 5 minutos, caso esse tempo seja ultrapassado a tarefa será dada como não concluída. Foi estabelecido também um tempo aceitável (média) que foi definido em testes anteriores, pelo tempo de execução do usuário deficiente com maior tempo de uso do leitor de tela NVDA. (ver Figura 3).

### **- Formulário pós-teste**

O propósito deste formulário é ter um feedback do usuário, é onde serão coletados informações a fim de compreender e apontar as melhorias para o site em questão, baseando-se nos problemas encontrados (ver Figura 4).

### 3.2 Conduzindo o teste

A avaliação de acessibilidade com usuários com deficiência visual utilizou a técnica de observação de usuários no seu contexto de uso. Ou seja, o pesquisador observou a interação dos participantes com os sites em ambiente já familiar aos participantes. A avaliação foi realizada no ambiente da ACID, onde foram utilizados três computadores com os softwares que já estavam acostumados. A avaliação foi feita por dez usuários da ACID e usaram o leitor de tela NVDA, que foi escolhido, uma vez que os usuários se tornaram habituados a utilizá-lo em seu dia a dia e por ter licença gratuita. Dessa forma, buscou-se evitar que os participantes tivessem dificuldades no uso de uma tecnologia assistiva e essa dificuldade causasse impacto na avaliação do site, ou seja, o uso de uma tecnologia assistiva com a qual o participante não tivesse familiaridade poderia levar à identificação de problemas de interação entre o participante e o site provocadas pela dificuldade em utilizar a tecnologia assistiva e não pela inacessibilidade do site.

A utilização da técnica de observação de usuários permitiu identificar problemas de acessibilidade vivenciados pelos usuários com deficiência visual e pelo pesquisador durante suas interações com os sites. A técnica de observação de usuários tem como vantagem não tornar a identificação dos problemas ocorridos na interação totalmente dependente da descrição do usuário sobre sua própria interação com o sistema. Nem sempre o usuário consegue expressar totalmente sua experiência de uso. O registro da interação foi realizado através de anotações e fotografias (ver figuras 02, 03 e 04).

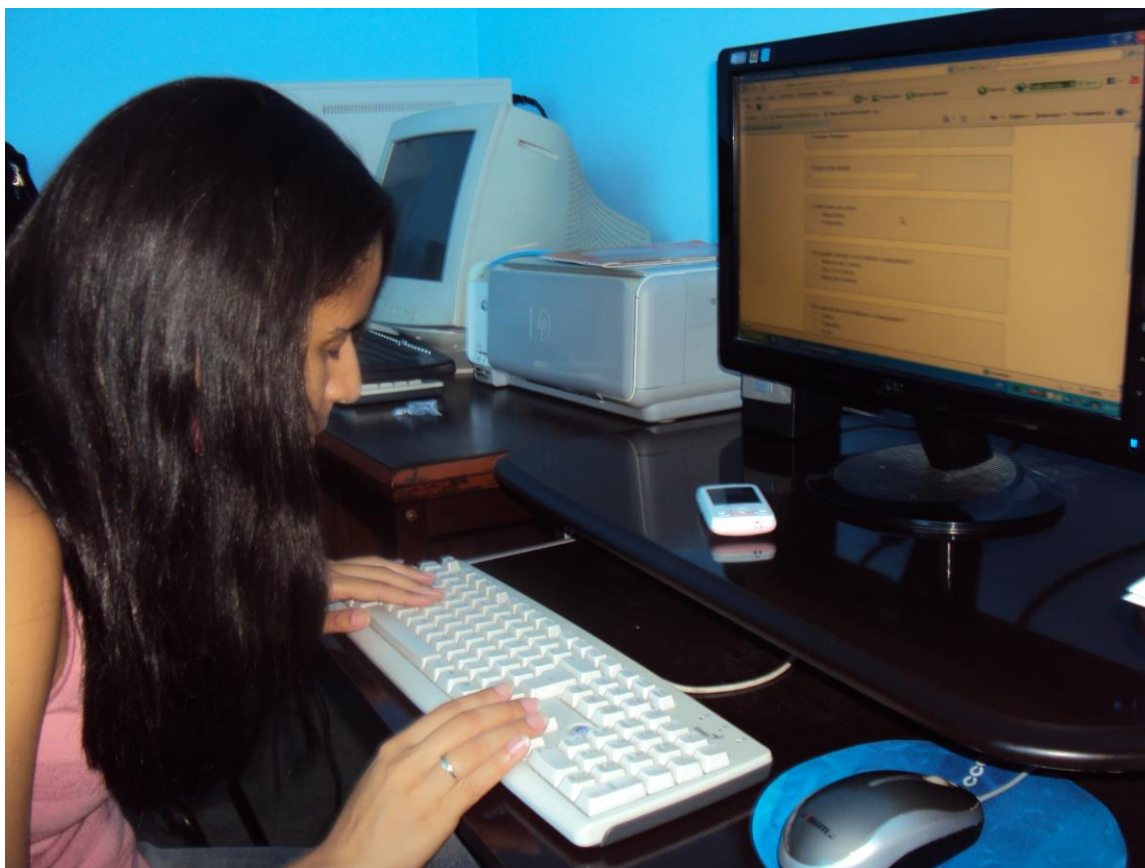
Cada participante realizou sua avaliação de forma individual para que o pesquisador pudesse observar toda a interação durante a execução das tarefas propostas no teste. Foi realizada uma avaliação formal de acessibilidade do site para obter os resultados desejados. Ou seja, uma avaliação com procedimentos definidos e tarefas pré-determinadas, disponíveis em uma página HTML com o a URL <http://www.tribotec.com.br/teste>, para realizar no site durante a avaliação de acessibilidade (ver anexo 3). É importante dizer que o formulário foi desenvolvido nos padrões de acessibilidade com mensagens claras de fácil entendimento para que o deficiente faça as tarefas sem nenhuma interferência do moderador. Serão coletadas informações estatísticas pelo pesquisador de acordo critérios como tempo de execução, dificuldade e clareza do leitor de tela.

O teste iniciou com a solicitação de assinatura do documento de permissão de participação e divulgação dos resultados da pesquisa (ver anexo 10). Foram escolhidos usuários representativos dentro do público definido para execução dos testes (usuários com deficiência visual). As tarefas propostas buscavam identificar problemas potenciais de acessibilidade.

Antes de iniciar cada avaliação, foi explicado aos participantes como seria realizado o teste e os procedimentos utilizados. Para evitar qualquer constrangimento, foi esclarecido que o foco da avaliação estava no site e não em avaliar a performance dos participantes durante as interações (DIAS, 2007). Informou-se, também, que os resultados dos testes não revelariam a identidade dos participantes. Após essa explicação, era solicitado ao participante confirmar sua participação na pesquisa, autorizando a divulgação dos resultados obtidos.

Uma vez autorizada a participação e divulgação dos resultados, o pesquisador solicitou aos participantes que respondessem a um questionário de forma a identificar o perfil dos envolvidos na avaliação (ver anexo 2).

**Figura 02 – Usuária 01 preenchendo o campo de identificação**



O questionário foi disponibilizado em uma página HTML para que os usuários o respondessem diretamente. Com o objetivo de tornar o processo mais ágil, reduzir o tempo total de duração da avaliação, permitir modificações e respostas mais longas dos usuários, além de aumentar a interação entre usuário e pesquisador.

Após essa fase inicial de apresentação, foi solicitado ao participante que acessasse a página HTML (ver anexo 1) e leitor de tela com os quais estava acostumado para verificar se esses softwares estavam configurados e funcionando corretamente de acordo o seu perfil.

**Figura 03 – Usuário 02 executando as tarefas do teste de avaliação de acessibilidade web.**



Durante a execução da tarefa, o participante poderia solicitar o pesquisador para esclarecer dúvidas sobre as tarefas. Apesar da possibilidade da verbalização desviar a atenção da execução da tarefa para a explicação da interação, essa técnica é recomendada para a execução de tarefas fáceis e com pessoas que não se sintam incomodadas em externar seus pensamentos (DIAS, 2007). O teste foi realizado com o usuário com deficiência visual que permitiu verificar que a técnica da verbalização não foi uma barreira na realização das tarefas propostas.

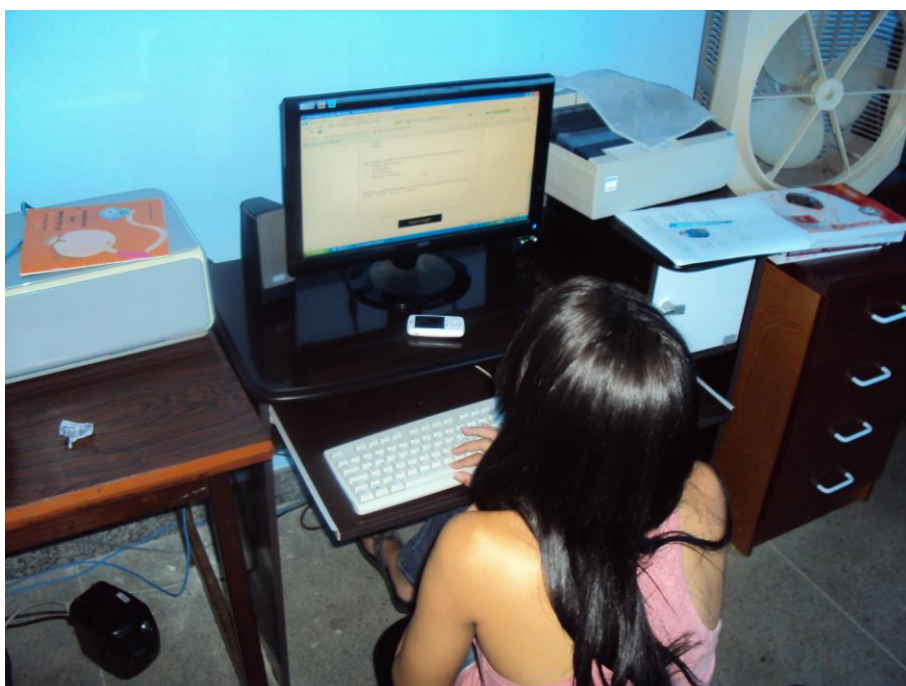
O tempo máximo para concluir as tarefas proposta (ver Anexo 3) foi de cinco minutos. O objetivo de limitar o tempo foi evitar a fadiga do participante e permitir que o tempo da avaliação fosse suficiente para realizar as tarefas propostas. O tempo de duração das tarefas foi cronometrado.

Caso o participante não conseguisse atingir o objetivo proposto após cinco minutos, o pesquisador encerrava a execução da tarefa. O encerramento da tarefa após cinco minutos foi avisado antes do início dos testes, para evitar constrangimento do participante por não atingir o objetivo da tarefa antes de seu encerramento. Caso o participante informasse que atingiu o objetivo da tarefa durante os cinco minutos, era verificado se a tarefa havia sido realmente concluída. O pesquisador fez anotações em texto e fotos durante as sessões para tabular os resultados e analisar os dados.

Durante a execução das tarefas percebeu-se que algumas tarefas não foram concluídas por conta na inacessibilidade do site analisado. Os deficientes visuais deixam de acessar informações importantes e acabam frustrados por não conseguir concluir o objetivo que foi proposto no teste.

Após a realização das tarefas, foi solicitado aos participantes que relatassem suas impressões sobre o site analisado e as tarefas propostas. Os relatos da experiência realizada não foram detalhados, mas os usuários criticaram a falta de acessibilidade do site e da Internet de forma geral (ver anexo4).

**Figura 4 – Usuária 01 executando o formulário pós-teste.**





Após o término das tarefas o usuário recebe uma mensagem de conclusão do teste e em seguida é submetido a um formulário pós-teste (ver Anexo 4) onde serão feitas perguntas pertinentes para coleta de informações a fim de compreender e apontar as melhorias para o site em questão, baseando-se nos problemas encontrados.

Para finalizar o teste é apresentado o Documento de permissão (ver Anexo 10) onde o deficiente autoriza a utilização e a divulgação dos dados estatísticos coletados durante o teste. Somente um dos usuários não quis ser fotografado, mas autorizou a divulgação das do seu desempenho no teste.

### 3.3 Validação de acessibilidade

A validação da acessibilidade de um site pode ser realizada por ferramentas automáticas (verificação da sintaxe) e de revisão direta (revisão humana). Métodos automáticos podem ser feitos de maneira muito rápida, mas não identificam todos os problemas de acessibilidade. Uma avaliação humana é essencial para garantir critérios que as ferramentas automáticas não conseguem identificar como a usabilidade que é facilidade de navegação, clareza do conteúdo etc. Será feita uma validação a fim de encontrar erros na sintaxe, mas não será aprofundada pela avaliação de acessibilidade no presente trabalho (ver figura 5).

**Figura 05 – Validação automática (verificação da sintaxe).**

Relatório de Acessibilidade de <http://www.pmvcb.gov.br>

Prioridade 1	Prioridade 2	Prioridade 3
Erros(s) 2	Erros(s) 3	Erros(s) 0
Alertas 8	Alertas 3	Alertas 9

**Erros**

Pontos de verificação / Recomendação	Ocorrência(s)	Linha(s)
1.11 Fornecer um equivalente textual a cada imagem (isso abrange: representações gráficas do texto incluindo símbolos, GIFs animados, imagens utilizadas como sinalizadores de pontos de enumeração, espaçadores e botões gráficos), para tanto, utilize-se o atributo "alt" ou "longdesc" em cada imagem. Obs.: Para scripts você deve utilizar noscript.	2	0002, 0006

**Alertas**

Pontos de verificação / Recomendação	Ocorrência(s)	Linha(s)
1.23 Evitar páginas com movimento até que os agentes do usuário possibilitem o controle e a imobilização do conteúdo.	2	0002, 0006
1.24 Não sendo possível criar uma página acessível, crie uma página alternativa, juntamente com uma justificativa apropriada, que utilize tecnologias em conformidade com este documento - acessível, que contenha informações (ou funcionalidade) equivalentes e seja atualizada tão frequentemente quanto a página original, considerada inacessível.	1	
1.2 Identificar claramente quaisquer mudanças de idioma no texto de um documento, bem como nos equivalentes textuais (por ex., legendas de imagens). Use o atributo "lang" para identificar claramente as alterações de idioma no texto.	1	
1.3 Fornecer meios para ignorar e explicar inserções de arte ASCII com várias linhas, tais como listas de âncoras ou páginas alternativas.	1	
1.21 Fornecer equivalentes textuais para sons (reproduzidos ou não com interação do usuário), arquivos de áudio independentes, linhas áudio de vídeo e trechos de vídeo.	1	
1.10 Utilizar os mecanismos de navegação de maneira coerente, consistente e sistemática. Por exemplo, organizar itens do menu por tema, seções ou classes, etc.	1	
1.9 Utilizar a linguagem mais clara e simples possível, logicamente adequada ao conteúdo do site.	1	



## 4 RESULTADOS

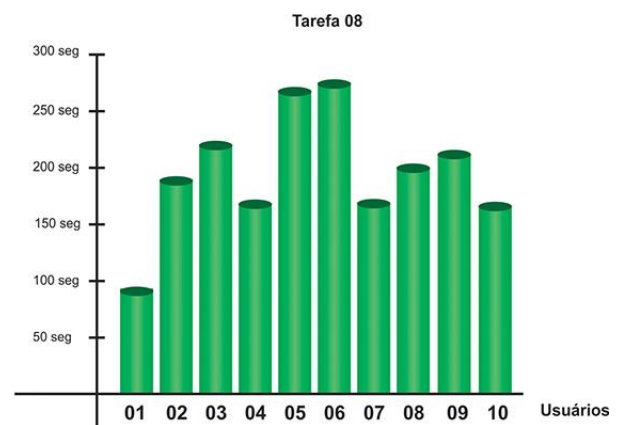
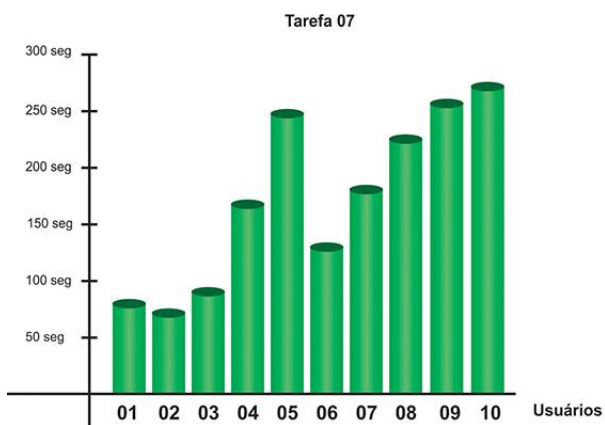
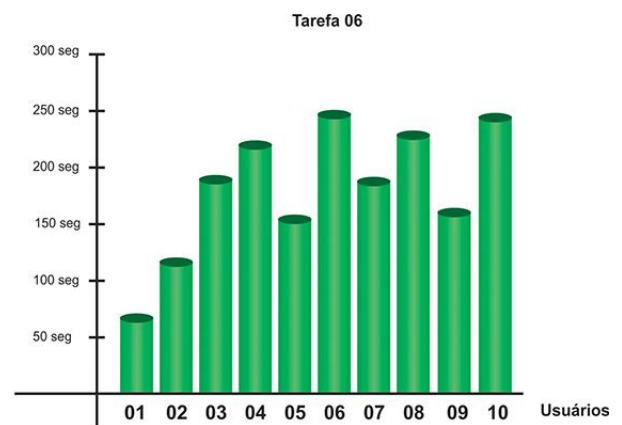
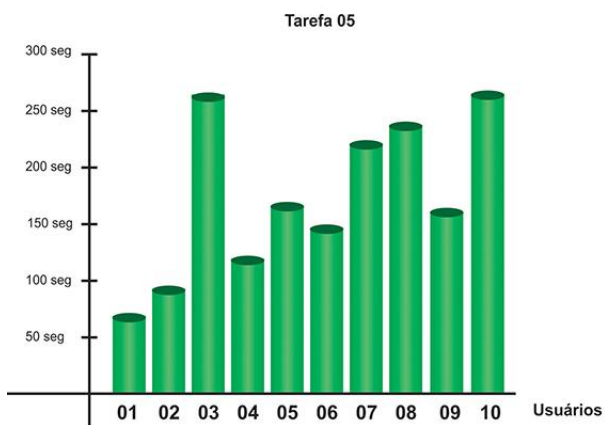
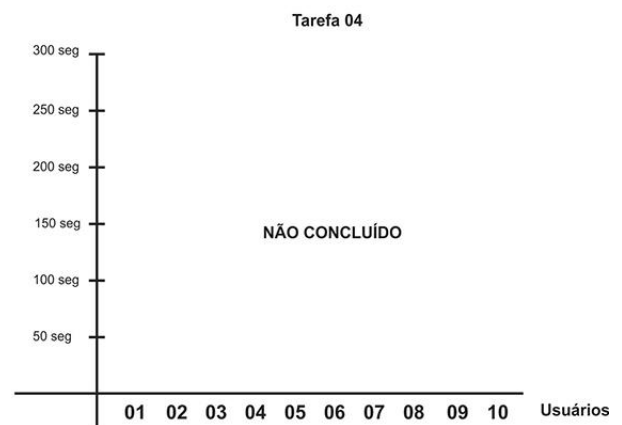
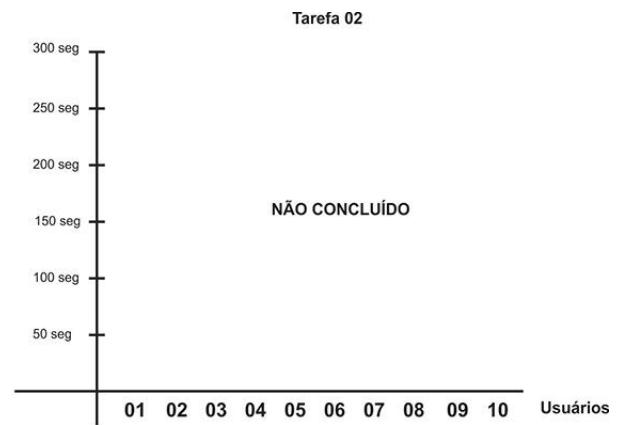
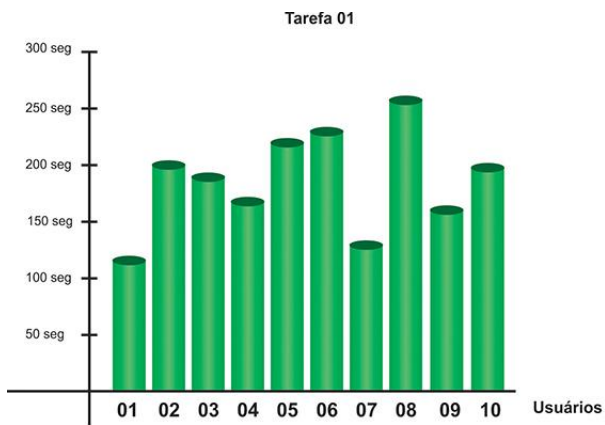
Os testes foram feitos com três usuários com deficiência visual e foram realizados entre 20 de fevereiro e 22 de março de 2012 na ACID. A avaliação foi realizada com equipamentos (computador e leitor de tela) que os usuários estavam acostumados a utilizar.

Não foi objetivo da pesquisa corrigir os problemas de acessibilidade identificados pelos validadores automáticos. A participação dos usuários deficientes visuais foi muito importante para esta pesquisa, pois foi possível aproximar um pouco mais da realidade em que eles se encontram e perceber a importância da acessibilidade na vida dessas pessoas.

Algumas dificuldades foram percebidas durante a avaliação como encontrar usuários voluntários para a avaliação; acesso a um local de teste determinado; configurar um único ambiente para todos os usuários. Durante a avaliação é nítido também os benefícios na realização da pesquisa como, a vivência e o aprendizado em como os deficientes visuais interagem com os sites e observar quais as principais dificuldades e quais soluções devem-se tomar para que seus objetivos sejam concluídos.

A seguir são mostrados alguns resultados relacionados ao tempo de execução (Gráfico 1), dificuldade na realização das tarefas (Tabela 2) e clareza do leitor de tela (Tabela 3) durante as tarefas realizadas no teste. Os dados coletados a partir de uma avaliação de interface podem ser quantitativos ou qualitativos. Dados quantitativos são aqueles que podem ser representados numericamente. Normalmente dados quantitativos são utilizados para se avaliar a eficiência e produtividade de um sistema, para se comparar alternativas de design ou ainda determinar se o sistema atingiu algum objetivo de qualidade de uso predefinido. A análise destes dados frequentemente é feita utilizando-se estatísticas simples, critérios como o uso de médias podem ser adotados. Alguns exemplos de dados quantitativos são o número de erros ou o tempo gasto para completar uma tarefa. Os dados qualitativos são resultados não numéricos, tais como uma lista de problemas que os usuários tiveram acessar um site, ou suas sugestões sobre como melhorar o projeto de interação. Normalmente estes dados permitem identificar quais são as características de interação ou interface relacionadas com os problemas medidos e observados. Em alguns casos, dados qualitativos podem ser categorizados e então quantificados.

Gráfico 1 - Tempo de execução (segundos).



O Gráfico 01 mostra o tempo de execução das oito tarefas realizadas no teste de acessibilidade, comparando-as com valor aceitável que foi previamente estabelecido. O tempo aceitável foi definido a partir de testes feitos anteriormente por um usuário com mais tempo de uso do leitor de tela NVDA. Foi medido a partir desse tempo um valor máximo para a execução das tarefas que foi de 5 minutos.

**Tabela 1 – Dificuldade na realização das tarefas.**

<b>Tarefas</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
Usuário1	0	5	5	5	1	0	0	0
Usuário2	0	5	5	5	2	3	3	2
Usuário3	0	5	5	5	1	1	2	0
Usuário4	0	5	5	5	3	2	5	0
Usuário5	0	5	5	5	2	5	5	1
Usuário6	0	5	5	5	2	3	2	2
Usuário7	0	5	5	5	3	2	3	4
Usuário8	0	5	5	5	5	1	3	3
Usuário9	1	5	5	5	2	2	1	0
Usuário10	0	5	5	5	2	3	1	1

Dificuldade de 0 a 5 – **(0)** Sem; **(1)** baixíssima; **(2)** baixa; **(3)** média; **(4)** alta; **(5)** altíssima

Esse critério foi analisado baseando-se na experiência que os usuários tinham com a ferramenta e no nível de acessibilidade do site analisado. Percebe-se que o usuário 1 por ter mais familiaridade com a ferramenta NVDA teve um desempenho melhor que os demais usuários. Foi detectado falhas de acessibilidade que iremos falar mais adiante.

**Tabela 2 – Tarefas não concluídas.**

<b>Tarefas</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
Usuário1		x	x	x				
Usuário2		x	x	x				
Usuário3		x	x	x				
Usuário4		x	x	x				
Usuário5		x	x	x				
Usuário6		x	x	x				
Usuário7		x	x	x				
Usuário8		x	x	x				
Usuário9		x	x	x				
Usuário10		x	x	x				

Teve-se um cuidado ao definir o que significaria erro, pois, existem outros caminhos para se realizar com sucesso as tarefas estabelecidas. Algumas tarefas não puderam ou não foram realizadas com sucesso por conta de problemas de acessibilidade na navegação e excederam o tempo máximo determinado de 5 minutos.

**Tabela 3 – Clareza do leitor de tela**

<b>Tarefas</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
Usuário1	4	5	2	2	2	5	5	5
Usuário2	3	4	3	4	1	3	2	3
Usuário3	2	3	2	3	2	1	5	4
Usuário4	2	3	4	3	2	3	4	3
Usuário5	3	2	2	2	1	2	4	2
Usuário6	1	3	3	1	2	2	2	4
Usuário7	3	4	1	2	3	2	3	4
Usuário8	4	3	2	3	2	3	3	2
Usuário9	3	1	3	2	2	3	2	2
Usuário10	1	2	3	1	1	2	2	2

Clareza de 0 a 5 – (0) Péssima; (1) Ruim; (2) regular; (3) bom; (4) ótimo; (5) excelente

O leitor deve ser de fácil entendimento para os usuários, sem deixar de oferecer uma arquitetura poderosa e flexível ao máximo, permitir que cada usuário faça seus ajustes nas configurações de acordo sua necessidade. Percebe-se que o usuário 1 tem um maior aceitação ao leitor de tela com relação aos demais usuários.

## 4.1 Propostas de soluções

Figura 6 - Site da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista.

The image shows the website of the Municipality of Vitória da Conquista. Key elements include:

- Header:** Logo of the Municipality of Vitória da Conquista and the text "Prefeitura DE VITÓRIA DA CONQUISTA".
- Navigation:** A menu on the left with categories like "Acesso Rápido", "Secretarias", "Serviços PMVC", "Outros Serviços", "A Cidade", and "Links Úteis".
- Main Content:** A large banner for "Conquista Programa Popular" with a play button icon. Below it, a group photo of people and a news snippet titled "Zona rural ganhará mais 11 postos de saúde".
- Right Sidebar:** News snippets for "Novo aeroporto", "Festival", and "Saúde".
- Central Section:** "Mais Notícias" with a list of news items dated 18/04/2012.
- Right Sidebar (Bottom):** A vertical list of links and logos, including "Decretos Municipais", "Site da Prefeitura", "Bahia", "BRASIL", "IPTU", "ATA DE REGISTRO DE PREÇOS", "Diário Oficial Eletrônico", "GissOnline", and "AGENDA 21".
- Footer:** Copyright information and contact details for the Municipality of Vitória da Conquista.

**Problema:** O texto alternativo (alt="texto alternativo") não foi definido em nenhuma imagem, significando que usuários com leitor de tela tomarão conhecimento da existência de uma imagem, mas não saberão qual o propósito dela - o que será uma situação frustrante para o usuário! Esta certamente é uma situação a ser evitada, pois informações importantes podem passar despercebidas pelo leitor de tela.

**Proposta de solução:** A utilização do atributo (alt) juntamente com textos intuitivos e de fácil entendimento facilitam a navegação do usuário. Exemplificando o site em questão, segue uma demonstração de como seria a semântica e o seu resultado final.

**Figura 7 – Demonstração da utilização do atributo alt.**



**Figura 8 – Localização do elemento flash.**



**Problema:** A utilização de elementos flash torna o site inacessíveis.

**Proposta de solução:** A ferramenta flash já está em desuso por conta da incompatibilidade com os navegadores e já existem tecnologias mais estruturadas e acessíveis para navegação como exemplo do JQuery.

**Problema:** Utilização de tabelas como elementos de apresentação.

**Solução:** As tabelas foram criadas originalmente como um recurso HTML, e para a apresentação de dados tabulares. Seu propósito nunca é controlar a apresentação. O conteúdo da tabela só faz sentido quando esta é linearizada. As diretrizes e recomendações da W3C diz que na separação do conteúdo (HTML/XHTML) apresentação (CSS) e interatividade (JavaScript).

## 5 CONCLUSÃO

Os testes constataram alguns problemas sérios de acessibilidade que existem no site da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista que dificultaram os usuários com deficiência visual a completar as tarefas propostas no teste de acessibilidade.

Este teste foi descrito, testado e avaliado de maneira minuciosa para que fosse possível chegar a um resultado satisfatório e indicar problemas de acessibilidade e propor as devidas soluções para que o site analisado funcione de maneira adequada nos padrões W3C/WAI.

A partir dessa avaliação percebeu que existe problemas de acessibilidade no site analisado e foi proposto aos responsáveis pelo mesmo afim de melhorar a sua apresentação e acessibilidade para deficientes visuais.

De acordo com nossos estudos, esse modelo de solução desenvolvido possibilita uma avaliação de acessibilidade mais próxima do público alvo, onde podemos identificar quais são as necessidades dos mesmos, com menos custos, provando-se, portanto, muito útil.

Uma grande surpresa foi observar como um usuário com deficiência visual total acessa um site, levando cinco minutos para realizar uma tarefa que a maioria das pessoas realizam em alguns segundos, se sentindo totalmente perdido e, de certa forma, marginalizado. Além disso poucos desenvolvedores no Brasil se preocupam hoje com a acessibilidade dos sites que projetam.

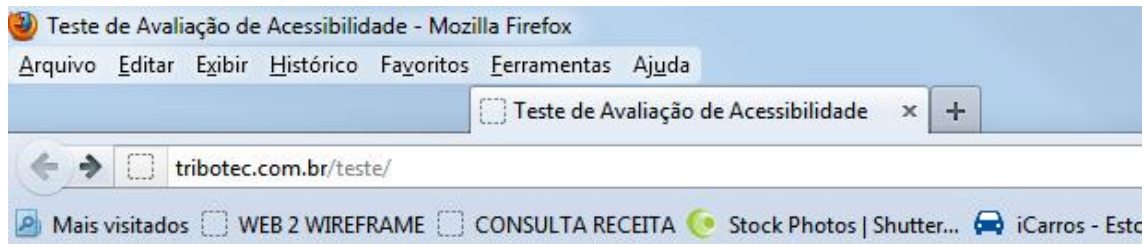
Os testes foram muito úteis pois essa interação facilita e incentiva os desenvolvedores a despertarem sobre o público deficiente visual e proporcionar a inclusão digital dos mesmos.

Este trabalho avaliou somente o requisito acessibilidade podendo ser realizadas, no futuro, avaliações de outros requisitos de qualidade. Como por exemplo, usabilidade web, que é um requisito que permite a otimização e facilitação da navegação de sites e sistemas web com a mesma facilidade para usuários sem deficiência.

Uma das conclusões do trabalho, que talvez possa ser melhor descrita como uma consequência, foi a enorme quantidade de informações que adquiri sobre acessibilidade, principalmente no que refere-se ao uso da web pelos deficientes visuais totais. Foi certamente extremamente enriquecedor conhecer tão mais sobre essa área ainda tão pouco explorada no Brasil.



## Apêndice A- Tela inicial do formulário para aplicação da avaliação de acessibilidade.



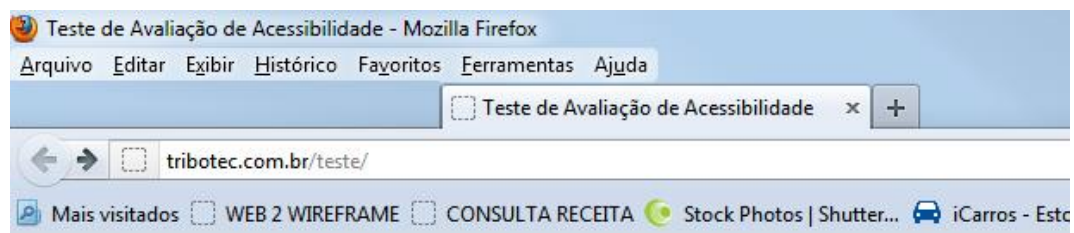
Bem Vindo ao teste de avaliação de acessibilidade

01. formulário de identificação

02. Tarefas para avaliação de acessibilidade web

03. Formulário pós-teste

## Apêndice B-- Formulário para identificação.



Seja bem vindo ao formulário de identificação

Digite seu nome:

Digite sua idade:

Digite seu sexo?

Masculino  Feminino

Há quanto tempo você utiliza computador?

Menos de 2 anos  
 De 2 a 4 anos  
 Mais de 4 anos.

Em que local você utiliza o computador? (Pode-se marcar mais de uma opção)

Em casa  
 No trabalho  
 Na ACID  
 Outros, favor especificar:

Em média, quantas horas por semana você acessa a internet?

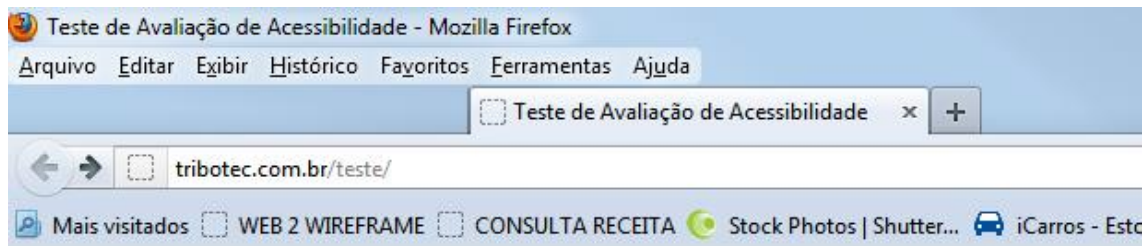
Menos de 4 horas  
 4 a 8 horas  
 9 a 16 horas  
 Mais de 16 horas

Escreva quais ferramentas você utiliza em suas atividades diárias?

Parabéns, você concluiu o formulário de identificação.

Concluir

## Apêndice C- Lista de Tarefas para avaliação de acessibilidade.



### Seja bem vindo ao teste de acessibilidade

As tarefas a seguir são todas relacionadas ao site da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista.

Acesse o site pela endereço: [www.pmvc.ba.gov.br](http://www.pmvc.ba.gov.br)

#### Tarefa 01

Acesse o site da Prefeitura de Vitória da Conquista [www.pmvc.ba.gov.br](http://www.pmvc.ba.gov.br) e pesquise duas notícias relacionadas à educação.

#### Tarefa 02

Localize um formulário de fale conosco, preencha todos os campos e escreva uma mensagem para o responsável do site.

#### Tarefa 03

Localize e clique em um banner sobre editais de cultura.

#### Tarefa 04

Localize o horário de ônibus mais próximo da sua rua.

#### Tarefa 05

Encontre no site o endereço, Cep e telefone da prefeitura.

#### Tarefa 06

Localize o Hino de Vitória da Conquista.

#### Tarefa 07

Identifique o nome do Secretário de Administração da Prefeitura de Vitória da Conquista.

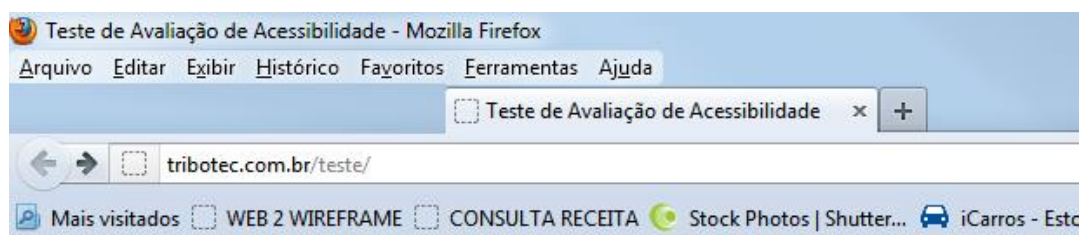
#### Tarefa 08

Localize o facebook da prefeitura e clique em curtir.

Parabéns, você concluiu todas as tarefas.

Concluir

## Apêndice D – Formulário pós-teste.



Seja bem vindo ao formulário pós-teste

01 - A avaliação foi agradável?

Péssima  Ruim  Regular  Bom  Ótimo  Excelente

02 - O site analisado atendeu suas expectativas?

Péssima  Ruim  Regular  Bom  Ótimo  Excelente

03 - Imagens como links são disponibilizados com texto alternativo?

Péssima  Ruim  Regular  Bom  Ótimo  Excelente

04 - É fácil retornar para página inicial?

Péssima  Ruim  Regular  Bom  Ótimo  Excelente

05 - Considera que o site analisado fácil de navegar?

Péssima  Ruim  Regular  Bom  Ótimo  Excelente

06 - O conteúdo do site é de fácil entendimento.

Péssima  Ruim  Regular  Bom  Ótimo  Excelente

1. Com relação à sua experiência na web, Já aconteceu de você desistir de tentar achar algum conteúdo em determinados sites por a página está muito desorganizada?

2. Entre os softwares leitores de tela disponíveis no mercado, quais você já utilizou? Qual o que você decidiu utilizar diariamente? E por qual motivo?

3. Que páginas você me diria que são ótimas no quesito acessibilidade e que página você acha que precisa melhorar muito?

4. Você sentiu dificuldade em encontrar determinado tipo de conteúdo?

5. Depoimento

Concluir

### Apêndice E-- Lista de tarefas

As tarefas a seguir são todas relacionadas ao site [www.pmvc.ba.gov.br](http://www.pmvc.ba.gov.br)

Nº	Descrição	Critérios de sucesso
1	Acesse o site da Prefeitura de Vitória da Conquista <a href="http://www.pmvc.ba.gov.br">www.pmvc.ba.gov.br</a> e pesquise duas notícias relacionadas à educação.	1- Localizar o campo de busca. 2- Digitar na caixa de pesquisa o termo. 3- Clicar no botão pesquisar. 4- Por fim, verificar se existe a notícias relacionadas ao tema.
2	Localize um formulário de contato, preencha todos os campos e escreva uma mensagem para o responsável do site.	1- Navegar pelo menu 2- Clicar no menu fale conosco 3- Verificar se existe o formulário ou e-mail para contato.
3	Localize e clique em um banner sobre editais de cultura.	1- Localizar rádio 2- Clicar para ligar e outro clique para desligar
4	Localize o horário de ônibus mais próximo da sua rua.	1- Localizar serviços em seguida clicar em horário de ônibus. 2- Reconhecer título
5	Encontre no site o endereço, Cep e telefone da prefeitura.	1- Localizar dados na base do site
6	Localize o Hino de Vitória da Conquista.	1- Navegar pelo menu: A cidade 2- Clicar no link Hino
7	Identifique o nome do Secretário de Administração da Prefeitura de Vitória da Conquista.	1- Navegar pelo menu 2- Clicar em Secretarias - Administração
8	Localize o facebook da prefeitura e clique em curtir.	1- Localizar na base do site.

**Apêndice F - Identificação Usuário 01**

Nome: **Karoline Rodrigues Quaresma**

Qual é a sua idade? 22 anos.

Sexo: ( ) Masculino            ( **x** ) Feminino

Há quanto tempo você utiliza computador?

( ) Menos de 2 anos

( ) De 2 a 4 anos

( **x** ) Mais de 4 anos.

Em que local você utiliza o computador? (Pode-se marcar mais de uma opção)

( **x** ) Em casa

( ) No trabalho

( **x** ) Na ACID

( ) Outros, favor especificar: \_\_\_\_\_

Em média, quantas horas por semana você acessa a internet?

( ) Menos de 4 horas

( ) 4 a 8 horas

( ) 9 a 16 horas

( **x** ) Mais de 16 horas

Escreva quais ferramentas você utiliza em suas atividades diárias?

**Resposta: Nvda, Microsoft word, Dosvox, Windows live, etc**

**Apêndice G -Identificação Usuário 02**

Nome: **Rodrigo Ferreira**

Qual é a sua idade? 28 anos.

Sexo: ( **x** ) Masculino      ( ) Feminino

Há quanto tempo você utiliza computador?

( ) Menos de 2 anos

( **x** ) De 2 a 4 anos

( ) Mais de 4 anos.

Em que local você utiliza o computador? (Pode-se marcar mais de uma opção)

( ) Em casa

( ) No trabalho

( **x** ) Na ACID

( ) Outros, favor especificar: \_\_\_\_\_

Em média, quantas horas por semana você acessa a internet?

( ) Menos de 4 horas

( ) 4 a 8 horas

( **x** ) 9 a 16 horas

( ) Mais de 16 horas

Escreva quais ferramentas você utiliza em suas atividades diárias?

**Resposta: Nvda, Jaws, Microsoft word, Dosvox, Internet explorer etc**

**Apêndice H- Identificação Usuário**

Nome: **Luiza Pedreira**

Qual é a sua idade? 28 anos.

Sexo: ( ) Masculino            ( **x** ) Feminino

Há quanto tempo você utiliza computador?

( **x** ) Menos de 2 anos

( ) De 2 a 4 anos

( ) Mais de 4 anos.

Em que local você utiliza o computador? (Pode-se marcar mais de uma opção)

( ) Em casa

( ) No trabalho

( **x** ) Na ACID

( ) Outros, favor especificar: \_\_\_\_\_

Em média, quantas horas por semana você acessa a internet?

( ) Menos de 4 horas

( ) 4 a 8 horas

( **x** ) 9 a 16 horas

( ) Mais de 16 horas

Escreva quais ferramentas você utiliza em suas atividades diárias?

**Resposta: Nvda, Internet explorer etc**



## Apêndice I- Formulário pós-Teste

Esse formulário tem como objetivo a coleta de informações sobre a impressão do usuário do teste de acessibilidade. A otimização do site depende dessas informações.

	Usuário 01	Usuário 02	Usuário 03
A avaliação foi agradável?	5	4	4
O site analisado atendeu suas expectativas?	3	2	2
Imagens como links são disponibilizados com texto alternativo?	0	1	1
É fácil retornar para página inicial?	3	2	1
Considera que o site analisado é fácil de navegar?	3	2	2
O conteúdo do site é de fácil entendimento.	2	3	3

Pós-Teste de 0 a 5 – (0) Péssima; (1) Ruim; (2) regular; (3) bom; (4) ótimo; (5) excelente

1. Com relação à sua experiência na web, Já aconteceu de você desistir de tentar achar algum conteúdo em determinados sites por a página está muito desorganizada?

### Respostas

Usuário 01: “Já aconteceu devido à falta de organização e a quantidade de informação por parte do site”.

Usuário 02: “já, varias vezes”.

Usuário 03: “todas as vezes que acesso a internet”

2. Entre os softwares leitores de tela disponíveis no mercado, quais você já utilizou? Qual o que você decidiu utilizar diariamente? E por qual motivo?

### Respostas

Usuário 01: Já utilizei o Jaws mas aderi ao NVDA por ser gratuito

Usuário 02: “Somente o NVDA por fácil de usar e ter licença gratuita”.

Usuário 03: “NVDA, porque tem licença gratuita e tem instalado na ACID”

**3.** Que páginas você me diria que são ótimas no quesito acessibilidade e que página você acha que precisa melhorar muito?

**Respostas**

Usuário 01:

“Mundocegal é muito fácil de navegar porque é criado por pessoas cegas”.

“O site da UOL nunca consigo navegar direito devido a quantidade de informações e imagens”.

Usuário 02:

“Mundocegal é muito fácil de acessar”.

“ Geralmente sites de portais de notícias por conta da grande quantidade de informações. Ex.: Globo, Uol, Terra, etc.”.

Usuário 03:

“Mundocegal”.

“o site da Uol”.

**4.** Você sentiu dificuldade em encontrar determinado tipo de conteúdo no site analisado?

Usuário 01:

“Sim, pois o site é parcialmente adaptado”.

Usuário 02:

“Sim porque algumas informações não consegui acessar”.

Usuário 03:

“Senti um pouco de dificuldade por conta da falta de organização”.

**Depoimento:**

Usuário 01: “Achei muito legal o teste, porque leva em consideração as nossas dificuldades... gostei do método em utilizar o formulário porque ele tem uma linguagem muito fácil e nos passa mensagens de alerta para que possamos nos localizar. Espero ter ajudado no trabalho e estou a disposição sempre que precisar...”.

Usuário 02: “Gostei muito, e espero ter ajudado.... esse tipo de trabalho é muito bom porque a melhoria nos site é muito importante para que possamos acessar normalmente os sites...”.

Usuário 03: “Senti um pouco de dificuldade porque estou começando no NVDA, mas consegui concluir algumas tarefas... e estou alegre por saber que ajudei a melhorar o site da prefeitura... os deficientes visuais precisam muito de trabalhos como esse”.

## Apêndice J- Documento de permissão

Através deste documento venho pedir a autorização para publicação dos resultados obtidos nesta pesquisa de acessibilidade web. Os resultados dessa pesquisa serão utilizados para conclusão do curso de graduação em Ciência da Computação.

Em caso de permissão será submetido a algumas tarefas na presença de um avaliador e será importante a sua compreensão em compartilhar sua idéias, dúvidas e sugestões da avaliação enquanto estiver submetido ao teste.

Durante o teste você será submetido a:

- Realizar uma lista de tarefas;
- Entrevista pelo moderador sobre a avaliação web;
- Um questionário sobre a sua impressão de ter participado do teste.

A duração do teste varia de acordo a experiência do usuário com as ferramentas em uso. Usaremos os dados fornecidos pelo teste para tentar melhorar a acessibilidade web.

Dúvidas sobre a avaliação, contate:

Ivo Costa Nascimento - Desenvolvedor Web

Ivo@tribotec.com.br

Voluntariamente concordo em participar do teste de avaliação web.

---

Assinatura

Data

## REFERÊNCIAS

- ACESSODIGITAL. **Web standards, acessibilidade**. 2008. Disponível em: <<http://acessodigital.net/>>. Acesso em: 18 jun. 2009.
- AMSTEL, Frederick van. **Usabilidade**, 2008. Disponível em: <[http://usabilidoido.com.br/cat\\_usabilidade.html](http://usabilidoido.com.br/cat_usabilidade.html)>. Acesso em: 13 jun. 2011.
- ARIEDE, Michel. **Padrões W3C**, 2006. Disponível em: <<http://www.interney.net/?p=9755818>>. Acesso em: 18 jun. 2011.
- BIANCHETTI, Lucídio. **Aspectos históricos da educação especial**. Revista Brasileira de Educação Especial. Florianópolis. UFSC.2003.
- CORRÊA, Maria Angela Monteiro. Educação especial v.1 / Maria Angela Monteiro Corrêa. – 5.a reimp. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2011.
- BRASIL. **Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004, de 8 de novembro de 2000**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 16 jan. 2012.
- CONDE, Antonio João Menescal, 2012. **Deficiência visual: a cegueira e a baixa visão..** Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/cegueira-e-baixa-visao>> Acesso em: 01 mai. 2012.
- EBERLIN, Samer. **O software livre como alternativa para a inclusão digital do deficiente visual**, 2006. Disponível em: <<http://www.decom.fee.unicamp.br/~samer/files/SamerEberlinMestrado.pdf>> Acesso em: 5 fev. 2012.
- ESTABEL, Lizandra Brasil; MORO, Eliane Lourdes da Silva; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. **A inclusão social e digital de pessoas com limitação visual e o uso das tecnologias de informação e de comunicação na produção de páginas para a internet**. 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n1/v35n1a10.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2011.
- Grupo Português pelas iniciativas de Acessibilidade**. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net>>. Arquivo capturado em 29 de jan de 2012.
- IPLANRIO. **Acessibilidade ainda é desafio para navegação na internet**, 2008. Disponível em: <http://www7.rio.rj.gov.br/iplanrio/enquetes/realizadas/ver/?13/resposta>. Acesso em: 18 jan. 2012.
- FERREIRA, Leal Santos. **Panorama da acessibilidade na Web Brasileira**, 2007.
- MAZZOTTA, Marcos J.S. A integração. **Revista Vivência**, Florianópolis, n.13, p.12-19, 1993. EDLER-CARVALHO, R. Avaliação e atendimento em educação especial. Temas em Educação Especial. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, v. 02, 1993, p. 65-74.

NIELSEN, J. **Evaluating Hypertext Usability**. p. 147-168. Berlin: Springer-Verlag, 1990.

NICÁCIO, Jalves Mendonça. **Técnicas de acessibilidade**. Criando uma web para todos, 2010.

NUNES, Krishnamurti Lelis Lima Vieira. **Acessibilidade**, 2005. Disponível em: <<http://twiki.dcc.ufba.br/bin/view/PSL/Acessibilidade>>. Acesso em: 12 jan. 2011.

QUEIROZ, M.A. **Acessibilidade web**, Abril/2008. Disponível em: <<http://www.acessibilidadelegal.com> >. Acesso em: 01 de maio 2012.

SERPRO. **Acessibilidade na web**. Disponível em : <<http://www.serpro.gov.br/acessibilidade/index.php>>. Acesso em: 28 mar. 2008.

SHAWN L.H, and participants of the education and Outreach Working Group (EOWG) (2005) “**Introduction to Web Accessibility**”. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>>. Acesso em: 15 fev 2012.

SONZA, Andréa Poletto. **Acessibilidade de deficientes visuais aos ambientes digitais virtuais**, 2003. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/apresentacoes/andrea\\_acessibilidadea.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/apresentacoes/andrea_acessibilidadea.pdf)>. Acesso em: 5 abril. 2011.

YAKAMOTO, Karina. **Mercado de trabalho: para quem tem visão**. Revista 20/20, São Paulo, jul. 2006. Disponível em: <[http://www.2020brasil.com.br/publisher/preview.php?edicao=0706&id\\_mat=1383](http://www.2020brasil.com.br/publisher/preview.php?edicao=0706&id_mat=1383)>. Acesso em: 12 jun. 2012.