

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

ELISEU BATISTA DOS SANTOS

**Metodologia de Desenvolvimento de Sites
Seguindo Padrões Web Utilizando Mídias**

**Porto Alegre
2015**

ELISEU BATISTA DOS SANTOS

**METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO
DE SITES SEGUINDO PADRÕES WEB
UTILIZANDO MÍDIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

**Orientador(a):
Érico M. H. Amaral**

**Porto Alegre
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Prof. José Valdeni de Lima

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por concedido a oportunidade de obter essa especialização, dirigindo-me nos estudos no qual se concretiza neste momento.

Agradeço, aos meus pais, Fermiano, à minha mãe Venina, à minha irmã Elisiane pelos anos de dedicação, empenho e apoio, pela minha especialização e por todo o carinho e paciência que me destinaram.

Também quero aqui externar os meus agradecimentos ao orientador Érico pelas suas incansáveis orientações e explicações sobre o trabalho de pesquisa, também aqui agradecer a Ariane e a Lediane, também pelas incansáveis dicas e orientações no desenvolvimento da monografia.

RESUMO

Este estudo aborda os principais problemas sentidos de desenvolvimentos de site que não seguem padrões de desenvolvimentos, prejudicando os usuários com o sem deficientes visuais em obter informações apresentadas visualmente na web, impossibilitando a interação com o computador. Tendo em vista a possibilidade de todos os usuários interagirem com a internet na obtenção de suas informações, foi proposta uma pesquisa que permite desenvolver site web seguindo padrões de desenvolvimento estipulados pelo W3C (*World Wide Web Consortium*). As tecnologias utilizadas foram HTML 5 (*HyperText Markup Language*), que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto, CSS (*Cascading Style Sheets*), ou simplesmente arquivo de estilo, possibilitando a criação de sites, acessíveis contribuindo tanto no desempenho computacional quanto em termos de acessibilidade para usuários de diversas faixas-etárias.

Palavras-chave: Desenvolvimento de sites. Metodologia. Padrão Web.

Website development methodology following web standards using media.

ABSTRACT

This study addresses the major problems experienced site developments that do not follow standards developments, damaging users with no visually impaired in information visually presented on the web, preventing interaction with the computer. In view of the possibility of all users interact with the Internet in getting your information, it proposed a search that allows developing web site following the development of standards set by the W3C (World Wide Web Consortium). The technologies were HTML 5 (HyperText Markup Language), which means Hypertext Markup Language, CSS (Cascading Style Sheets) or simply style file, enabling the creation of sites, accessible contributing both computational performance and in terms of accessibility for users of different age-groups.

Keywords: Development of website. methodology. Web standards.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Exemplo de um código fonte em HTML	17
Figura 2.2 – Exemplo de um código fonte em XHTML com DOCTYPE Transitional	18
Figura 2.3 – Exemplo de inclusão de áudio em HTML 5.	18
Figura 2.4 – Código fonte em XHTML com CSS Local	19
Figura 2.5 – Código fonte em XHTML com CSS Incorporado HTML	19
Figura 2.6 – Código fonte em XHTML com CSS Externo	20
Figura 2.7 – Tela do Notepad++ com código CSS.....	25
Figura 2.8 – Imagem Dreamweaver CS6	26
Figura 2.9 – Imagem WYSIWYG Web Builder	27
Figura 2.10 – Estrutura básica de um pagina HTML5. (Fonte. http://infowester.com)	29
Figura 3.1 – Imagem de procedimento metodológico de ensino.....	33
Figura 4.1 – Imagem de procedimento metodológico de implementação.....	37
Figura 4.2 – visualização da página “conteúdo.html” sem formatação.....	39
Figura 4.3 – Código fonte da página “conteúdo.html”	40
Figura 4.4 – Código fonte da formatação do arquivo “layout1.css”	41
Figura 4.5 – Código fonte da formatação do arquivo “layout2.css”	42
Figura 4.6 – Visualização da página “conteudo.html” com formatação do “layout1.css”	43
Figura 4.7 – Visualização da página “conteudo.html” com formatação do “layout2.css.....	44
Figura 4.8 – Mostra a comparação usando o atributo ALT e não usando	44
Figura 5.1 – Site desenvolvido em sala de aula.....	51
Figura 5.2 – Ferramenta de validação W3C	52
Figura 5.3 – Selo de validação de site.	52
Figura 5.4 - Validação do site no W3C Validation Service	53
Figura 5.5 - Gráfico de avaliação da metodologia de ensino.	53
Figura 5.6 – Navegação pressionando tecla TAB.	54
Figura 5.7 – Manutenção de sites usando padrões web.....	54
Figura 5.8 – Tela do Notepad++.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Vantagens entre os Leitores de Telas (Fonte: Site dos Fabricantes).....	22
Tabela 2.2 – Desvantagens entre os Leitores de Telas (Fonte: Site dos Fabricantes).....	23
Tabela 2.3 - Comparação de vantagens entre os editores de sites.....	28
Tabela 4.1 – Descreve os níveis de prioridades estabelecidas pelo W3C.....	46
Tabela 4.2 – Descreve prioridades para tabelas (Fonte: Site da W3C).....	47
Tabela 4.3 – Descreve os níveis de prioridades para formulários (Fonte: Site da W3C).....	48
Tabela 4.4 – Resposta em relação a teclas de atalhos	49
Tabela 4.5 – Resposta em relação à programação.....	49
Tabela 4.6 - Resposta em relação manutenção de site)	49
Tabela 4.7 - Resposta em relação à facilidade à navegação no documento.	49
Tabela 4.8 - Resposta em relação à facilidade de interação com softwares Leitores te Tela...	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASP	<i>Active Server Pages</i>
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CSS.	<i>Cascading Style Sheets</i>
DTD	<i>Document Typr Declaration</i>
DV	Deficiente Visual
ECMA	<i>European Computer Manufactures Assosiation</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Base
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
Hytime	<i>Hipermedia/Time-based Document Structuring Language</i>
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PHP	<i>Hypertext Preprocessor", originalmente Personal Home Page</i>
SEDH	Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República
SGML	<i>Standard Generalized Markup Language</i>
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WEB	<i>Web Standards</i>
XHTML	<i>Extensible Hyper Text Markup Language</i>
XML	<i>Extensible Markup linguagem</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Os websites desenvolvidos são acessíveis?	12
1.2 Objetivo geral	13
1.3 Objetivos específicos	13
1.4 Estrutura do texto	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Tecnologias web	144
2.2 Tecnologias assistiva	211
2.2.1 Comparação entre os leitores de telas.....	222
2.3 Ferramentas disponíveis para desenvolvimento de websites	244
2.3.1 Notepad++	244
2.3.2 Dreamweaver cs6	255
2.3.3 Wysiwyg web buider	276
2.4 Trabalhos correlatos	288
3 METODOLOGIA	311
3.1. Definição de termos	344
3.2 Coleta de dados	344
4 IMPLEMENTAÇÃO	365
4.1 Tableless	388
4.2 Atributos de <i>alts</i>	44
4.3 Diretiva de acessibilidade	45
4.4 Aplicação do questionário	48
4.5 Metodo de aprendizagem	50
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	511
5.2 Validade do método	55
6 CONCLUSÃO	577
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A –QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA APLICADA	611
ANEXO A – SITE DESENVOLVIDO SEGUINDO PADRÕES WEB	622
ANEXO B – COMPROVAÇÃO DE ACESSIBILIDADE	633

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, em um mundo globalizado, todos estão conectados a internet para solucionar os mais diversos problemas ou simplesmente navegar, mas muitas vezes são encontradas dificuldades na navegação influenciadas pelas maneiras como os websites foram desenvolvidos. Os problemas ocorrem porque os desenvolvedores utilizam de ferramentas aonde os usuários só precisam escolher a fonte, cores, imagens e conteúdos - por exemplo, o software Adobe Dreamweaver CS6 (TECHTUDO, 2010).

O desenvolvimento sem nenhum critério de programação, deixando de lado a utilização de metodologias de confecções de páginas definida pela W3C¹ (*World Wide Web Consortium*) na qual rege regras que permite a criação de sites acessíveis para web, possibilitando que todos possam navegar, dentre elas os portadores de deficiência visuais (DV's). Como a website é um repositório de informações, tanto na publicação de pesquisa quanto em funcionalidades comerciais, portanto o desenvolvimento de website deve de ser considerado como tarefa de maior importância.

Neste sentido, desenvolver websites passaram a contar com dois conceitos importantes nesse cenário *on line*: Padrões WEB (*Web Standards*) e *Tableless* (*website* não estruturados com tabelas), conceitos que na atualidade andam juntos.

Padrões web são definidos para criar regras de desenvolvimento usando diversas tecnologias de programação com objetivo de tornar organizadas e padronizadas o desenvolvimento de site, como HTML (*Hyper Text Markup Language*), XML (*Extensible Markup Language*), XHTML (*Extensible Hyper Text Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*) (padrão de formatação de documentos para HTML e XHTML). Essas tecnologias visam aos desenvolvedores que criem websites de modo em que o seu conteúdo seja acessível por diferentes dispositivos e usuários.

Para projetar um *website* utiliza-se a metodologias *Tableless*, que possui como característica a eliminação de tabelas na construção de sua estrutura, permitindo padronizar e dar consistência em diferentes navegadores. *Tableless* prega também a separação do conteúdo HTML/XHTML da sua formatação e utilizando CSS (REBITE, 2006).

Desenvolver um website utilizando a metodologia *tableless* e padrão web traz vantagens, tanto para o desenvolvedor como para o usuário, uma vez que o conteúdo é

¹ Organização que tem como objetivo guiar a criação de padrões para a utilização em documento web.

apresentado de uma maneira eficiente e padronizado, garantido que tanto as prestações de serviços quanto à busca de informações se dêem de maneira satisfatória. (SANTOS, 2008), já os desenvolvimentos não seguindo padrões podem apresentar os seguintes problemas:

- Interpretação mais lenta do código pelo navegador;
- Não separação do conteúdo e da formatação do documento web dificulta a reutilização de formatação;
- Falta de suporte aos softwares de leitores de tela para DV⁷ (deficientes visuais), impedindo o mesmo de navegar de forma satisfatória.

Tendo em vista que a internet divulga diversas informações para os usuários através de *website*, detecta a necessidade de realizar um estudo sobre a metodologia e tecnologia referente ao desenvolvimento de site. Pretende-se assim comprovar que seguindo metodologia *tableless* e padrões web a possibilidade de gerar de sites acessíveis.

1.1 Os websites desenvolvidos são acessíveis?

Segundo a estrutura curricular constante no Catálogo Nacional de Cursos do MEC (Ministério da Educação e Cultura), (BRASIL, 2015) a Habilidade Aplicativos² Comerciais faz parte do Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação juntamente com outras habilidades, facilitando assim a formação completa dos alunos.

O ensino da metodologia *WEB* (Normas para Web³) aqui denominado é uma atividade voltada à solução de problemas de acessibilidades, tanto na área de visual como cognitiva permitindo que qualquer pessoal possa acessar os conteúdos eletrônicos em um website.

Este trabalho se justifica porque permite aos alunos a possibilidade de construir soluções através do conhecimento adquirido. O estudo das ferramentas de programação de websites utilizando metodologias padrões de desenvolvimento sites acessíveis, disponíveis em escolas técnicas profissionalizantes públicas, do ensino técnico, serve como discussão e avaliação da prática de uma metodologia de ensino que viabilize soluções computacionais.

Hoje em dia o acesso a Internet se dá de maneira precária, pois além da carência sites acessíveis, a forma como as páginas são desenvolvidas constitui-se em uma grande barreira, que muitas vezes impossibilita a interação do usuário com as informações e serviços disponíveis na Internet.

² Programa de computador que tem por objetivo ajudar o seu usuário a desempenhar uma tarefa.

³ Conjunto de normas, diretrizes, recomendações, notas e afins de caráter técnico, produzidos pela W3C.

1.2 Objetivo geral

Implementar metodologia que possibilite ao aluno da disciplina de desenvolvimento de sites para *web* do curso técnico de informática desenvolver *websites* acessíveis para internet seguindo padrões definido pelo *W3C* e *Tableless*.

1.3 Objetivos específicos

Utilizar mídias com o objetivo de desenvolver sites acessíveis utilizando metodologias e Padrões Web seguinte os passos de desenvolvimentos a seguir:

- a) XHTML;
- b) CSS;
- c) Tableless;
- d) Acessibilidade web e Ferramentas de leituras de tela.

1.4 Estrutura do Texto

Além deste capítulo introdutório, o capítulo 2 traz informações sobre a tecnologia na web e suas fronteiras, trabalhos correlatos e a diferença entre o que está sendo sugerido com os já existentes.

O capítulo 3, por sua vez apresenta a metodologia de desenvolvimento, o tipo de pesquisa atribuída a essa pesquisa, bem como o organograma de estudo.

O capítulo 4 aborda a implementação do projeto, como ele foi desenvolvido, quantos alunos participaram do questionário avaliativo a fim de comprovar o sucesso ou não da metodologia aplicada.

No capítulo 5 é exibido os resultados e discussões obtidos com o projeto de pesquisa.

E por fim no capítulo 6 apresenta a conclusão sobre o estudo de pesquisa da metodologia de desenvolvimento de site usando padrões web e tableless, considerando os ganhos obtidos com a utilização de padrões web, bem como, algumas sugestões de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Profissional esta interligada com as diferentes formas de educação, ao trabalhador, à ciência e à tecnologia, com o objetivo de conduzir o cidadão a um permanente desenvolvimento na sociedade do trabalho e do conhecimento, para tanto, o artigo 39º da LDB (Lei de Diretrizes e Base) nº 9.394/96, (BRASIL, 2015), observadas as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas por meio dos seguintes cursos e programa: i – de forma inicial e continuada ou qualificação profissional; ii – de educação profissional técnica de nível médio.

Esses dispositivos legais referenciam a articulação da educação profissional técnica com o ensino médio e ao respeito dos valores éticos e políticos, bem como a atualização permanente dos cursos e currículos e autonomia da escola.

A fim de esclarecer melhor as tecnologias envolvidas no desenvolvimento de *sites* usando padrões web, nas próximas seções será detalhado o uso delas como: 1) Tecnologia web, 2) Padrões web, dentro desta seção é explicada a utilizações das seguintes tecnologias como: i) html, ii) html 5, iii) CSS, iv) Tableless e no seguimento é exibido informações sobre Tecnologias Assistiva, comparação entre os Leitores de Telas, Ferramentas Disponíveis para desenvolvimento de Websites e Trabalhos Correlatos existente relacionados ao proposto nesse trabalho.

2.1 Tecnologias WEB

O W3C (*World Wide Web Consortium*) (W3C, 2015) tem por objetivo direcionar padrões de desenvolvimento de websites que visa ser acessível, ele deverá de seguir modelos de desenvolvimento que proporciona de maneira correta na obtenção de seu sucesso. Tal modelo e conhecido como padrão web que são regras de programação de páginas criada pela W3C.

O W3C especifica quatro características que devem ser aplicada no desenvolvimento de um website para que o mesmo o seja estruturado corretamente. São elas:

- O site deve facilitar a navegação para qualquer pessoa através do seu conteúdo, ou seja, que os elementos de sua interface sejam operáveis por qualquer pessoa;
- O conteúdo e os controle do site devem ser de fácil identificação e auto-explicativo;

- O conteúdo do site deve ser perceptível a qualquer pessoa, sejam quais forem às condições de acesso;
- O site deve utiliza tecnologias que o compatibilizem com os dispositivos de visualização atuais e futuro e, assim preservar a sua integridade tecnológica (W3C, 2015).

De forma geral, *web standards* ou padrões web são uma série de recomendações criada pela W3C, afim de tornar a tecnologia mais organizada e padronizada e além disso o desenvolvimento padronizado permite ao programador maior agilidade no desenvolvimento e na manutenção das paginas.

O Padrão Web, criado em 1994, o *World Wide Web Consortium* elaborou especificações e diretrizes com a intenção de promover a evolução da web e garantir que diferentes tecnologias funcionassem igualmente entre os diversos navegadores utilizados pelo usuário como cita Zeldma (2003):

[...] tais especificações e diretrizes passaram a ser conhecidas por padrões *web* e abrangendo o uso das linguagens: HTML, XHTML, CSS entre outras. Juntamente com o W3C, outras entidades são responsáveis pela elaboração de padrões, como a *European Computer Manufactures Assosiation* (ECMA) que é responsável pela linguagem conhecida como *ECMAScript* que é uma linguagem de programação baseada em scripts, padronizada pela Ecma International e mais conhecida como “*JavaScript*” (ZELDMA, 2003, p.90).

A linguagem HTML criada pelo Tim Berners-Lee, surgiu em 1992 e é derivada de dois outros padrões: o Hytime (*Hipermedia/Time-based Document Structuring Language*) e o SGML (*Standard Generalized Markup Language*), (MACEDO, 2004).

O padrão *Hytime* é voltado para representação estruturada de hipermídia e informações baseadas em tempo. Assim, um documento é visto como um conjunto de eventos concorrentes dependentes de tempo (como áudio, vídeo, etc.), conectados por *hyperlinks*⁴. Ele fornece a base para a construção de sistemas de *hipertexto* padronizados, consistindo em documentos que aplicam os padrões de maneira particular.

Algumas metodologia e linguagens, como HTML (*Hyper Text Markup Language*), XML (*eXtensible Markup Language*), XHTML (*eXtensible Hyper Text Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), entre outras, costumam serem indicadas como recomendações ou especificações e, por vezes referida como padrões pelo W3C. Este tem por finalidade

⁴ O mesmo conceito de link, que é um endereço que o computador segue para chegar a algum lugar, na página ou fora dela.

definir diretivas claras sobre o seu uso, permitindo assim que os dispositivos possam visualizar os documentos melhores estruturados em relação ao custo e a produção, facilitando assim a manutenção (RUSE, 2005). Pode-se citar, como vantagens da utilização de padrões web no desenvolvimento de websites: liberdade, estabilidade, acessibilidade, simplicidade e facilitação de criação e manutenção.

A adesão dos padrões web permite total “liberdade” ao desenvolvedor programar estruturas de *websites* diferentes e inovadoras sem ter a necessidade de pagamento ou autorização pela sua utilização, pois são de domínio público.

A “estabilidade”, por sua vez, significa que o documento web foi desenvolvido sob os padrões web permanecerão compatíveis, ou seja, ambientes com suporte limitado aos padrões poderão ter acesso completo ao conteúdo do *website*. Outro ganho é na manutenção do website, pois sites desenvolvidos seguindo padrões serão compreendidos e editados sem necessidade de esforços excessivos.

Em relação à “acessibilidade”, caracteriza não só permitir que pessoas com deficiências físicas tenham acesso à *Web*, mas também capacitar à utilização das páginas. A acessibilidade auxilia também pessoas que não possuem deficiências físicas melhorando a manipulação das páginas por teclas de atalho e outros métodos. (MACEDO, 2004).

A “simplicidade” permite a utilização de uma estrutura comum com a eliminação de códigos desnecessários nos documentos e a utilização correta das marcações do *HTML*, gerando arquivos menores reduzindo assim o tempo de acesso do *website* (ZELDMAN, 2003).

Por fim, a “facilidade de criação e manutenção” está relacionado à separação de conteúdo e da apresentação do mesmo, facilitando assim a manutenção do website. Além de permitir a organização do documento, permite ao desenvolvedor preocupar-se somente com o conteúdo. A apresentação será desenvolvida ou modificada em separado, de acordo com a situação envolvida. (MACEDO, 2004). O capítulo 3 aborda com maior detalhes sobre a utilização da metodologia de website seguindo essa ideia.

HTML é uma linguagem de marcação que descreve a estrutura, o conteúdo e a apresentação de um documento em relação a outros. Com ela, pode-se representar uma informação e vinculá-la a outros tipos de recursos (como texto, áudio, vídeo, gráfico, entre outros), permitindo que diferentes tipos de informação sejam exibidos de forma simultânea e que esses recursos diferentes se complementem, assim cita Macedo (2004):

[...] Um documento HTML é composto de dois tipos de texto: as informações, que serão exibidas, e as *tags* (*elementos de marcação*), que definirão como os navegadores irão apresentar as informações contidas nas páginas do site, como por exemplo, a *tag* “<title>” que representa o título do documento. Algumas *tags* podem possuir atributos que definem suas características ou propriedades (MACEDO, 2004). Pode ser interpretado por diversos navegadores, por exemplo, Internet Explore (Microsoft), Firefox (Mozilla), Chomos (Google) e outros. (MACEDO, 2004, p. 6)

A Figura 2.1 mostra o exemplo de código HTML, contendo um conjunto básico de tags, identificado como HTML (<html> </html>), tendo uma área de cabeçalho (<head> </head >) onde será colocado o título do documento (<title > </title>), e uma definida como corpo (<body> </body >) onde estará o conteúdo da pagina, sempre que uma *tag* for aberta ela deve de ser fechada.

Figura 2.1 – Exemplo de um código fonte em HTML

```
<html> <head>
  <title>Página de HTML </title>
</head>
<body>
  <p> Conteúdo da Página HTML </p>
</body>
</html>
```

Fonte: Próprio autor

A XHTML é uma reformulação da versão 4.01 da HTML baseada em XML⁵. Ela aproveita as vantagens de uma linguagem de descrição de conteúdo compatível com quase tudo o que existe hoje na *web*, garantido uma fácil transição. A XHTML suporta todas as funcionalidades da HTML 4.01 com a aplicação das regras mais rígidas da sintaxe do XML (RUSE, 2005).

A linguagem ainda traz grandes vantagens em termos de acessibilidade, já que é uma linguagem independente de dispositivo, levando em consideração o aumento das plataformas alternativas de acesso à internet, (computadores portáteis, televisores, telefones, agendas eletrônicas, entre outros). O mesmo exige a utilização do DOCTYPE, uma determinação do DTD (*Document Type Declaration*) que é uma especificação das regras que define um padrão ou formato, definindo elementos, atributos e valores permitidos, além das condições de encadeamento e sua ocorrência. Essas informações permitem aos navegadores saber como o *website* deve ser manipulado e visualizado (MACEDO, 2004), como exemplifica a Figura 2.2.

⁵ Linguagem de marcação de texto, que se assemelha ao HTML, capaz de indicar o significado das informações.

Figura 2.2 – Exemplo de um código fonte em XHTML com DOCTYPE Transitional

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional // EB"
"html://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" >
<head>
  <title> Titulo Página HTML </title>
</head>
<body>
  <p>Conteúdo Página HTML </p>
</body>
</html>

```

Fonte: Próprio autor

O HTML5 introduz recursos que permitem aos desenvolvedores criar websites com a funcionalidade, velocidade, desempenho, experiência e de aplicações web, deixando o código mais enxuto, conforme exhibe a Figura 3, tornando assim mais compreensivo o código digitado, sendo um dos objetivos maior é facilitar a manipulação dos elementos permitindo ao desenvolvedor desenvolver com maior rapidez seus websites. (CALDERÓN, 2015).

O mesmo permite uma interação maior com o CSS e o Javascript, permitindo eles fazerem seus trabalhos de melhor maneira possível permitindo ser trabalhado em grande número de ambientes. (CALDERÓN, 2015). O HTML5 permite por meio de suas bibliotecas a manipulação das características destes elementos, de forma que o *website* ou a aplicação continue leve e funcional.

A nova versão trouxe outras funcionalidades que não continham nas versões antigas para proporcionar aos usuários uma melhor estrutura do desenho e conteúdo multimídia. A Figura 2.3 exhibe a tag “<áudio>” que permite incluir áudio em uma página web.

Figura 2.3 – Exemplo de inclusão de áudio em HTML 5.

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <title>Áudio em HTML5</title>
  </head>
  <body>
    <audio controls autoplay>
      <source src="audio.ogg" />
      <!-- Mensagem explicando que o navegador não suporta áudio ou o formato usado. -->
      <p>Seu navegador não suporta áudio HTML5 ou o formato Opus.</p>
    </audio>
  </body>
</html>

```

Fonte: Próprio autor

O CSS é um padrão de formatação para documento HTML/XHTML. Ele permite uma maior versatilidade no desenvolvimento de *websites*, possibilitando ao desenvolvedor um

controle maior sobre os atributos tipográficos como tamanho e cor das fontes, espaçamento entre linhas e caracteres, margem do texto, entre outros; permite a utilização de *layers*⁶, o que aceita a sobreposição de texto sobre texto ou texto sobre imagem. (REBITE, 2006).

Com o uso do CSS, passa-se a usar a HTML/XHTML para a composição documento em blocos de informações (títulos, cabeçalhos, parágrafo etc.), enquanto o CSS controla o layout (posicionamento, cores, fontes etc.) separando assim, o estilo do conteúdo,

A definição de estilo é classificada com relação a sua abrangência e pode ser aplicada de três formas diferentes: local, externa ou incorporada. Para inserir o estilo CSS de forma local, a declaração é feita dentro da *tag* especificada, em um determinado ponto do documento como exemplifica a Figura 2.4.

Figura 2.4 – Código fonte em XHTML com CSS Local

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 transitional//EM"
"html://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://w3.org/199/xhtml">
<head>
<title>Página de HTML </title>
</head>
<body>
<p style="font-size: 10px"> Conteúdo Página HTML </p>
</body>
</html>
```

Fonte: Próprio autor

A forma incorporada define um modelo padrão de CSS, o qual será aplicado a todo documento. Dessa forma, tudo que vier no conteúdo do mesmo obedecerá aos comandos estipulados uma única vez, como mostra a Figura 2.5.

Figura 2.5 – Código fonte em XHTML com CSS Incorporado

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EM"
"html://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/199/xhtml">
<head>
<title> Título Página HTML </title>
<style rel="stylesheet" type="text/css">
body {
font-size: 10px;
}
</style>
</head>
<body>
<p> Conteúdo Página HTML </p>
</body>
</html>
```

Fonte: Próprio autor

⁶ Chamada de camada, podendo ser usado do desenvolvimento de websites.

A forma externa, por sua vez, define um único modelo para serem aplicados a múltiplos outros. Para tanto, deve-se construir um modelo de estilo e salvá-lo em um arquivo separado. O mesmo pode ser aplicado a qualquer documento, apenas referenciando-se ao arquivo criado, como mostra a Figura 2.6.

Figura 2.6 – Código fonte em XHTML com CSS Externo

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 transitional//EM"
"html://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://w3.org/199/xhtml">
<head>
  <title>Página de HTML </title>
  <link href="estilo.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>
<body>
  <p>Conteúdo da Página HTML </p>
</body>
</html>
```

Fonte: Próprio autor

Os navegadores atuais apresentam um bom suporte aos *padrões web*, embora a Microsoft Internet Explore 6.0, que é o mais usado atualmente, apresente deficiência em tal suporte. Os demais navegadores possuem suporte beirando a excelência – o *Opera Browser* e o *Mozilla Firefox* e o *Chrome* estão bem próximos de ter um suporte total aos *padrões web* (REBITE, 2006).

Tableless não é uma tecnologia existente ou uma forma de programar, mais sim uma metodologia de desenvolvimento de website (REBITE, 2006). Sua tradução é “menos tabela”, chamada assim justamente para que não se use tabelas para a construção do layout de página, web. Deve de se entender que essa metodologia não prega a eliminação da TAG “<table>” e sim seu uso semântico.

O principal objetivo do uso do *Tableless* e atingir os padrões web, neste conceito devem de ser separado entre o conteúdo e a formatação. Outra característica presente na *tableless* em comum com os padrões web é a acessibilidade e a padronização. Se o documento website estiver padronizado, o acesso por vários aparelhos é facilitado (por exemplo, um IPAQ (Pocket PC)) (REBITE, 2006).

2.2 Tecnologias Assistiva

Em 16 de novembro de 2006, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República – SEDH/PR, com a portaria nº 142, instituiu o CAT (Comitê de Ajudas Técnicas) com objetivo de apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre a sociedade civil e os órgãos públicos em relação à Tecnologia Assistiva. De acordo com o CAT, a Tecnologia Assistiva é:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (CAT, 2007, p. 3)

A Tecnologia Assistiva é voltada para a participação do aluno com deficiência em diversas atividades do cotidiano escolar, utilizando recursos, matérias escolares e pedagógicas acessíveis. É um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão. (BERSCH & TONOLLI, 2006).

Na atualidade, pode-se perceber um crescimento tecnológico em busca de tornar a vida mais fácil, a onde já pode contar com diversas ferramentas que foram desenvolvidas a fim de facilitar as atividades do cotidiano podemos citar softwares leitores de tela, software para ajustes de cores e tamanhos das informações (efeito lupa), os softwares leitores de texto impresso (OCR), impressoras braile e linha braile, impressão em relevo, reconhecimento de voz entre outros. (BERSCH & TONOLLI, 2006).

Para que os DV's (Deficientes Visuais) possam desempenhar suas atividades normais usando o computador de forma igual na web, os mesmos dependem de software que possibilitem a interação deste usuário com o computador, tais ferramentas são conhecidas como Leitores de Telas (SANTOS 2008).

Sua finalidade é ler a informação a onde estiver posicionada o cursor e apresentá-lo através de um sintetizador de voz, interpretando os elementos e atributos em ordem sequencial de leitura, de cima para baixo e da esquerda para direita.

As ferramentas mais conhecidas são: DOXVOX, Virtual Vision e Jaws e para o uso correta da ferramenta dependem que as páginas web sejam desenvolvidas conforme os padrões sugeridos pelo W3C.

O DOSVOX é um ambiente para micro computador, que permite a comunicação com o usuário através de sintetizador de voz, podendo executar comandos operacionais tanto no ambiente Windows e quanto no ambiente Linux chamado de Linvox, podendo ser adquirida uma cópia gratuita pela URL <<http://www.dcc.ufrj.br/~gabriel/linvox-3.0-i386.iso/>> e para o Windows na URL <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm#completo/>> . Sendo uma ferramenta muito útil, tendo modificado certamente a vida de centenas de DV's, no Brasil.

O Virtual Vision é um software desenvolvido pela empresa Micro Power, que se encontra na versão 8.0 compatível para o Sistema Operacional Windows da Microsoft, permitindo os DV's utilizar o computador e seus aplicativos. O mesmo permite navegar na internet, pronunciando através de sintetizador de voz em o que estiver abaixo do cursor português. A sintetização é da seguinte forma: letra por letra, palavra por palavra, linha por linha, parágrafo por parágrafo ou todo conteúdo continuamente através do “mouse” ou da tecla “tab”, podendo ser adquirida uma cópia do programa com uma versão *trial*⁷ na URL <<http://www.virtualvision.com.br/Downloads/Download-Virtual-Vision.aspx?v=8/>> (VIRTUAL VISION, 2015).

O Jaws é um software que permite gerar informação para telas especiais em *Braille*, sendo compatível com Sistema Operacional Windows da Microsoft. As informações da tela são lidas claramente, disponibilizando tecnologia de acesso a uma vasta variedade de informações ligadas à educação e trabalho.

Também possui *displays* para *Braille*, que é um dispositivo eletrônico que se conecta ao computador e possui linhas de caracteres com pontos que se movem para cima e para baixo para representar os pontos do código braile. O *display* é utilizado para representar uma frase de um texto da tela do computador, fornecendo suporte para leitura de qualquer leitor de tela do mercado. Atualmente, ele encontra-se na versão 16.0 para o Windows, podendo ser adquirida uma versão gratuita com funcionalidades básica pela URL <<https://www.tecnovisao.net/download/fs/J16.0.1102ENU-64bit.exe/>> (JAWS, 2015).

2.2.1 Comparação entre os Leitores de Telas

A seguir a Tabela 2.1, que descreve as vantagens dos três sistemas para DV's mais utilizados no Brasil, DosVox, Virtual Vision e o Jaws e estudados para o desenvolvimento da ferramenta.

⁷ Programa semelhante aos programas demo com a diferença de ter as funcionalidades disponíveis por um determinado período.

Os dois primeiros são projetos nacionais, sendo o DOSVOX bastante utilizado por ser acessível no seu uso, gratuito e de processamento rápido e o Virtual Vision por de fácil distribuição, sendo usuário DV, pode adquirir uma cópia gratuita junto ao banco Bradesco sendo correntista.

Tabela 2.1 – Vantagens entre os Leitores de Telas

Tópicos	Vantagens		
	DOSVOX	Virtual Vision	Jaws
Processamento rápido	Sim	Não	Sim
Fácil instalação	Sim	Não	Sim
Baixo custo	Sim	Sim	Não
Fácil distribuição	Sim	Sim	Não
Ótimo sintetizador de voz	Sim	Sim	Sim
Acessibilidade na leitura de tela	Sim	Sim	Sim
Facilidade para memorização de teclas de atalhos	Sim	Não	Sim
Gratuito	Sim	Não	Não

Fonte: Site dos Fabricantes

A Tabela 2.2 descreve as suas desvantagens, sendo o Jaws é um software americano, na qual a maior desvantagem é o seu alto custo, o DosVox, por ser projeto nacional depende de verbas e o Virtual Vision, que a sua aquisição é paga por ser *software* proprietário.

Tabela 1.2 – Desvantagens entre os Leitores de Telas

Tópicos	Desvantagens		
	DOSVOX	Virtual Vision	Jaws
Dificuldades para <i>download</i> da internet	Não	Não	Sim
Alto custo	Não	Não	Sim
Instabilidade no software	Não	Sim	Não
Tecla de difícil memorização	Não	Sim	Não

Fonte: Site dos Fabricantes

Tais softwares, mesmo com algumas limitações, facilitam o acesso dos DV ao computador, garantindo-lhes ótimo nível de independência e autonomia, motivando-os e oportunizando sua inclusão tecnológica e social.

Quanto ao Jaws, é um software americano, há pouco tempo traduzido para o português e adaptado para sua comercialização no Brasil pela Laramara – Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual, sendo que a sua maior desvantagem é o seu alto custo. Já o Virtual Vision, tem baixo custo e é compatível para a maioria das aplicações no computador.

2.3 Ferramentas Disponíveis para desenvolvimento de Websites

Hoje em dia a tecnologia esta envolvida no processo educacional, no qual temo o professor como mediador desse crescimento. Pensando nesse conceito temos diversas ferramentas que auxiliam o docente atrelado a essa construção e o computador como aliado.

Com o desenvolvimento destes aplicativos para computador, podemos solucionar problemas através de uma linguagem de programação. Para Papert (1985, 1994) denominou de construcionismo a abordagem pela qual o aprendiz constrói o seu conhecimento por meio do computador. Nessa abordagem, o computador é considerado uma ferramenta para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento do aluno em busca de soluções computacionais.

Logo, neste crescimento tecnológico, é muito comum ter *websites* programados para a internet desenvolvidos rapidamente, bastando baixar uma ferramenta disponível na web e começar a programar como explica Karasinski (2009):

[...] Hoje em dia é comum que qualquer um tenha uma página na internet, mesmo que seja algo extremamente simples, como a apresentação de algum trabalho ou projeto. A facilidade de criação é muito maior agora. O número de pessoas que sabem usar esses softwares também é realmente grande hoje (KARASINSKI, 2009).

Nesse sentido, para a construção de soluções para *web*, encontramos ferramentas que possibilite o desenvolvimento rápido, eficiente e fácil de manipular, permitindo assim o desenvolvedor rapidamente suas soluções web. Neste tópico serão apresentadas três ferramentas que estão relacionadas abaixo, será analisado o grau de dificuldade no seu uso e a diferença entre elas, pontuando assim as suas vantagens e desvantagens na sua utilização.

- a) Notepad++
- b) Dreamweaver
- c) WYSIWYG Web Builder

2.3.1 Notepad++

O editor é uma ferramenta de tamanho pequeno e rápido, sendo um editor de texto de código de diversas programações computacionais e também permite que desenvolva paginas em HTML através de digitação das TAGS (comandos *html*).

A ferramenta pode ser configurada pelo usuário para qual a linguagem de programação a ser desenvolvida, conforme a escolhe, o aplicativo exibe de forma colorida os

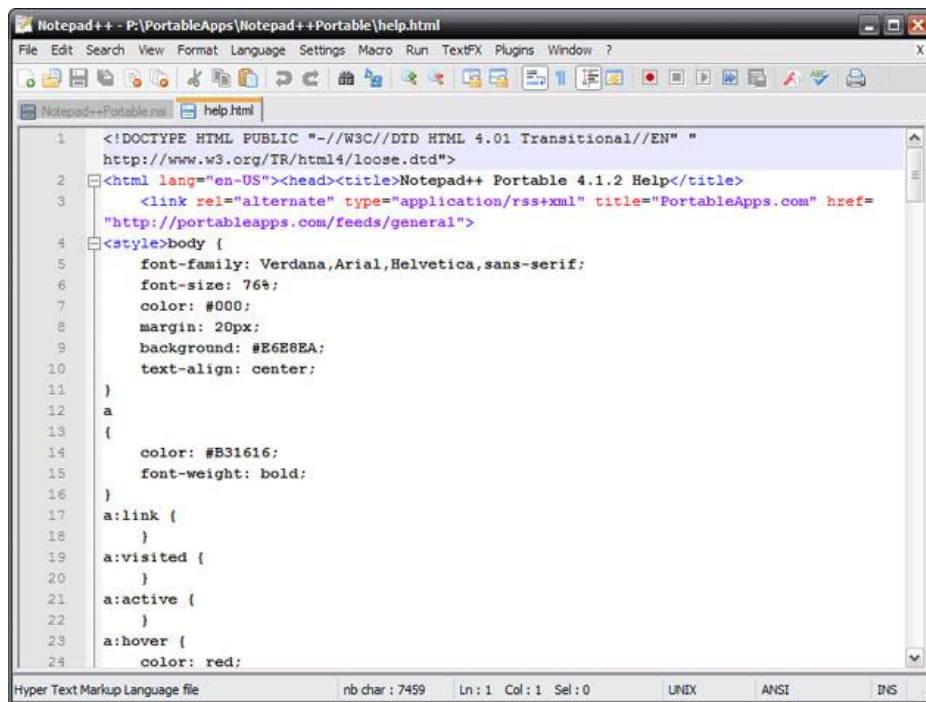
comandos da linguagem, permitindo ao desenvolvedor diferenciar o texto dos comandos conforme menciona o Alvarez (2008):

[...] Permite programar em mais de 40 linguagens de programação diferentes, entre as quais se incluem todas as que um desenvolvedor *web* poderia manusear, como HTML, Javascript⁸, ASP⁹, SQL¹⁰, PHP¹¹, CSS etc. (ALVARES, 2008).

O editor permite ao programador criar suas páginas em XHTML e a usar CSS, esse procedimento é executado através da digitação dos comandos no editor.

Abaixo temos a Figura 2.7, exibindo o editor Notepad++ com o código CSS, desenvolvido dentro dele, pode-se notar que ele exibe os comandos de forma colorida para facilitar o entendimento do código.

Figura 2.7 – Tela do Notepad++ com código CSS



```

1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "
http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
2 <html lang="en-US"><head><title>Notepad++ Portable 4.1.2 Help</title>
3 <link rel="alternate" type="application/rss+xml" title="PortableApps.com" href=
"http://portableapps.com/feeds/general">
4 <style>body {
5     font-family: Verdana,Arial,Helvetica,sans-serif;
6     font-size: 76%;
7     color: #000;
8     margin: 20px;
9     background: #E6E8EA;
10    text-align: center;
11 }
12 a
13 {
14     color: #B31616;
15     font-weight: bold;
16 }
17 a:link {
18 }
19 a:visited {
20 }
21 a:active {
22 }
23 a:hover {
24     color: red;

```

Fonte: Próprio autor

2.3.2 Dreamweaver CS6

O Adobe Dreamweaver, é programa mais conhecido para a criação de página em HTML existente na atualidade, pois o mesmo possibilita a adaptar-se em qualquer situação, desde o iniciante até ao usuário profissional. O programa, permite desenvolver aplicativos

⁸ É uma linguagem de programação baseada em scripts para web.

⁹ É uma linguagem de programação processada pelo servidor para geração de conteúdo dinâmico na web.

¹⁰ Linguagem Estruturada de Consultas. A linguagem padrão para operações em banco de dados.

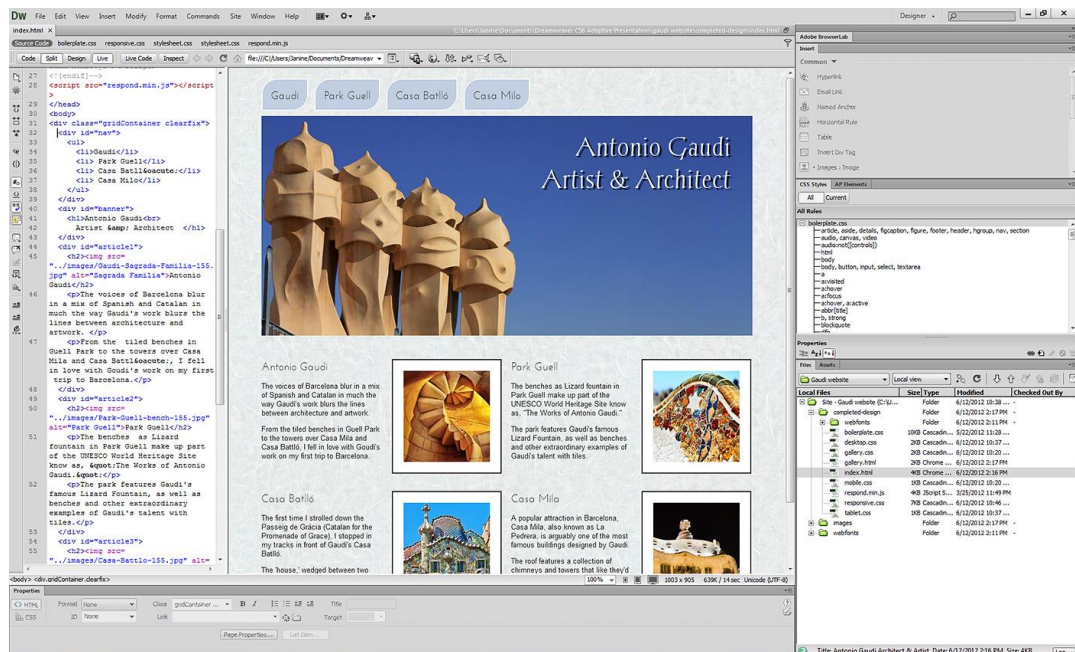
¹¹ É uma linguagem de script open source de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento web e que pode ser embutida dentro do HTML.

WEB em diversas linguagem de programação, como HTML, PHP, ASP, CSS, JavaScript como outras também. (KARASINSKI, 2015).

O software se tornou mais popular quando foi adquirido pela empresa Adobe, que trouxe melhorias, melhorando a interface do editor, tornando mais flexível a sua utilização. No mesmo também foi incorporado à tecnologia CSS, tornando mais apto a desenvolvimento de site seguindo padrões de desenvolvimentos de sites para web.

A empresa Adobe te outros produtos como Photoshop, que é um programa de edição de imagem, Flash, que é de e animação gráfica, permitindo uma associação dos programas aumentando a produtividade dos desenvolvedores. Abaixo temos a Figura 2.8, exibindo o editor Dreamweaver CS6 exibindo duas telas, uma a tela a direita exibindo o documento como será exibida no navegador e esquerda contendo o código fonte da página em desenvolvimento.

Figura 2.8 – Imagem Dreamweaver CS6



Fonte: Karasinski

Durante a criação da página é possível visualizar o código (*Code*) fonte em *HTML* sendo desenvolvida pelo programa. É fácil construir um site com a codificação em *HTML*, já que as *Tags* são geradas automaticamente ou inseridas manualmente. Também possibilita criar incríveis layouts com estilos diferentes no site utilizando *CSS*.

As outras maneiras de visualização são: *Design*, que mostra na tela diretamente como está a sua página e tela dividida (*Split*), que apresenta tanto o código quanto o *design*, para que você construa algo no *Design* e veja como está sendo criado o código e vice-versa.

2.3.3 WYSIWYG WEB BUILDER

O WYSIWYG Web Builder é o perfeito "*What-You-See-Is-What-You-Get*". Ou seja, "O que você vê é o que obtém". Isso significa que, o que se fazer na tela é o que será visto no navegador, permitindo assim ao desenvolvedor visualizar o resultado final da sua página, literalmente. (KARASINSKI, 2015).

Isso possibilita que o desenvolver escolha qualquer elemento que aparece na barra de ferramentas à esquerda e o coloque na tela. Nesta barra tem diversas opções de elementos como formulários, caixa de texto, imagens, textos, vídeos. Pela sua facilidade de uso ele lembra a ferramenta Power Point, ferramenta de apresentação de slide do pacote Office da Microsoft. Abaixo é exibida a Figura 2.9 que ilustra a ferramenta, na esquerda são posicionados os objetos que são colocados na página na construção do *website*.

Figura 2.9 – Imagem WYSIWYG Web Builder



Fonte: Karasinski

O editor permite ao usuário desenvolver o website sem a necessidade de saber programa, bastando simplesmente arrastando o objeto da esquerda e soltando no documento, podendo criar uma página muito bonita e funcional sem entender absolutamente nada de XHTML, permitindo gerar código XHTML bem limpo, CSS e o JavaScript fica separado das *tags html* com opção de colocar em arquivos separados.

A Tabela 2.3 exibe as características entre as ferramentas mencionadas, mensurando os pontos positivos e os negativos da mesma.

Tabela 2.3- Comparação de vantagens entre os editores de sites

Tópicos	Vantagens/Desvantagens		
	Notepad++	Dreamweaver	Web Builder
Código em HTML gerado automático	Não	Sim	Sim
Os comandos são coloridos	Sim	Sim	Sim
Gratuito	Sim	Não	Não
Objetos visuais na tela	Não	Sim	Sim
Organizado	Não	Sim	Não
Windows	Sim	Sim	Sim

Fonte: Próprio autor

Conforme exibe a Tabela 2.3, o editor Dreamweaver se qualifica como o melhor para desenvolver websites profissionais, mais de contra partida ele não é gratuito, tornando inviável a sua aquisição, logo para o desenvolvimento desse projeto de pesquisa foi utilizado o editor Notepad++, que é gratuito podendo todos adquiri-los.

2.4 Trabalhos Correlatos

O trabalho intitulado “Do design à implementação: acessibilidade de *websites* e sistemas de informação digitais” do autor Mauro, MSc da Universidade Federal do Espírito Santo, no qual é elucidado maneira de desenvolver site separando em 3 camadas o documento *web*, conteúdo (*HTML/XHTML*), apresentação (*CSS*) e comportamento (*JavaScript*). (PINHEIRO, 2010).

Relata o autor na sua pesquisa, que se o desenvolvedor utilizou padrão de arquitetura de desenvolvimento separada em camadas: conteúdo, apresentação e comportamento.

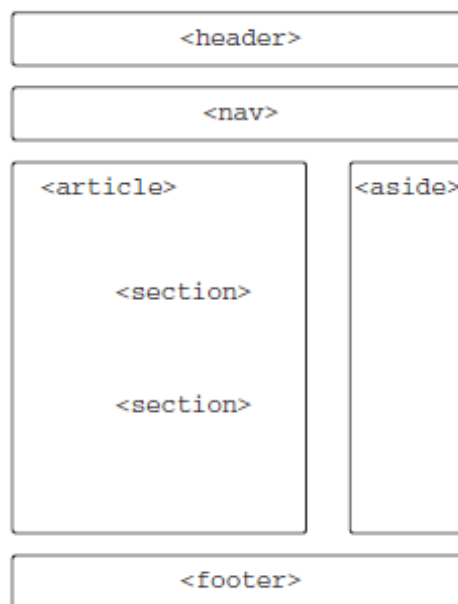
- a) Conteúdo: Apresenta a estrutura do site, esta relacionado à hierarquia de comando em *HTML*, no qual é definido os campos do website.
- b) Apresentação: Nesta camada é apresentada a estética do site, sendo utilizados comandos que permitem alterar o visual do site, tais comandos são definidos em um arquivo separado chamando *CSS*.
- c) Comportamento: Nesta camada é desenvolvido mecanismos de interação utilizando *JavaScript*, como, por exemplo, páginas que se descortinam quando clicada, que mudam o conteúdo sem se requisitados ou sem precisar carregar a página inteira, acrescentando um aspecto lúdico e uma experiência mais agradável.

O mesmo demonstrou um estudo de caso a fim de elucidar e metodologia de desenvolvimento sistemas de informação interativos acessíveis e com uma experiência de uso consistente, independente do ambiente no qual serão acessados. (PINHEIRO, 2010).

O trabalho intitulado Análise da Nova Linguagem HTML 5 para o Desenvolvimento *Web*, dos autores Sergio N. Ikeno e Késsia Rita da Costa Marchi, refere-se ao estudo sobre a linguagem HTML5, elucidando as diferenças em relação a anterior, HTML4. O mesmo relata algumas inovações que não tinha na outra como: a) possibilidade de criar *Tags* (comandos) e modificar certas funções que na versão anterior não tinha, b) não tinha padrão para desenvolvimento de seções comuns e específicas exemplo: cabeçalho rodapé, menus entre outros. Para essa nova versão foram desenvolvidas uma nova estrutura para o desenvolvimento em HTML 5. (IKENO, 2013)

Conforme o autor relata, com o desenvolvimento do HTML5 foram introduzidos novos elementos, todos eles com o intuito de facilitar a compreensão do código. Algumas Tags são uma evolução do elemento “<div>” as demais foram desenvolvidas com o intuito de padronização. A nova estrutura HTML5 possui 6 novos elementos conforme exhibe a Figura 2.10.

Figura 2.10 – Estrutura básica de um pagina HTML5.



Fonte. <http://infowester.com>

Abaixo segue a descrição da estrutura:

- <header> - Cabeçalho da página ou de uma sessão;
- <section> - Cada sessão do conteúdo;

- <article> - Um item do conteúdo dentro da página ou da sessão;
- <footer> - O rodapé da página ou de uma sessão;
- <nav> - Conteúdo relacionado ao artigo.

Os trabalhos acima relatados são de suma importância para área tecnológica, permitindo sempre criar novas inovações e permitindo que todos acessem de uma maneira igualitária. Nesse sentido, esse trabalho visa implementar uma metodologia que possibilite ao usuário desenvolvedor programar de *websites* acessíveis para internet seguindo padrões definido pelo *W3C* e *Tableless*.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo. De acordo com Gil (2000), para que se possa desenvolver uma pesquisa, é necessário haver uma metodologia que sirva como um caminho a ser percorrido, de forma a não se perder por trilhos que não levam ao destino. Engel (1982, p. 15) apregoa que “para avaliar o grau de objetividade de uma pesquisa exige-se do pesquisador que indique métodos adotados a consecução de seus resultados (...)”.

O tipo de pesquisa que foi utilizada foi à exploratória e a descritiva, pois possibilita a solução as hipóteses do Capítulo 1 seção 1.4, e para a exibir o levantamento de dados através de questionário foi utilizado o método de observação direta extensiva, que permite através dos dados tabulados exibir os resultados.

Logo o presente estudo buscou solucionar alternativas de resolver os problemas que são causados por um site que é desenvolvido sem a utilização corretas de desenvolvimentos de websites e quais as alternativas para solução esses problemas.

A fim de exibir o sucesso do estudo foi realizando a pesquisa exploratória do tema em questão, descrevendo as técnicas metodológicas de desenvolvimento de *website* acessíveis aplicados à escola mencionada no item 3.1 desta seção. Tendo como objetivo obter êxito no exposto, foi desenvolvido utilizando de forma qualificativa entre os alunos a fim de saber se os objetivos foram alcançados, se houve vantagem no desenvolvimento utilizando metodologia padrões web, desta maneira, comprovando o sucesso da técnica aplicada.

As informações forma obtidas através do universo de alunos que estudam no curso Técnico em Informática na disciplina de Desenvolvimento *Web* dentro da instituição de ensino estadual na cidade de Porto Alegre.

Os dados foram coletados através de um questionário construído com itens abertos e fechados feito em sala de aula como os alunos envolvidos no projeto e os mesmo serão caracterizado como anônimo, atuando apenas como colaborador da pesquisa.

A forma de trabalhar os conteúdos em sala de aula dará abertura para o aluno questionar o mesmo ministrado, para que se possa futuramente melhorará a metodologia aplicada em aula. Desta forma, poderá oferecer um currículo crítico com a visão da realidade como processo contínuo para a realização de sua transformação, possibilitando um planejamento do currículo com a sua atualidade (SACRISTÁN, 2000).

A fim de atingir os propósitos do ensino metodológico no desenvolvimento de *website* usando padrões web de desenvolvimento também será feito testes pratico e, isto é a garantir maior proximidade da realidade do trabalho do profissional da educação, mais especificamente à realidade para a qual se pretende formar, e cumprir com os objetivos gerais e específicos, a proposta abordou e apresentou estratégias metodologia para encontrar soluções computacionais com o desenvolvimento de sites acessíveis para web.

Os procedimentos metodológicos foram desenvolvidos conforme é descrito abaixo:

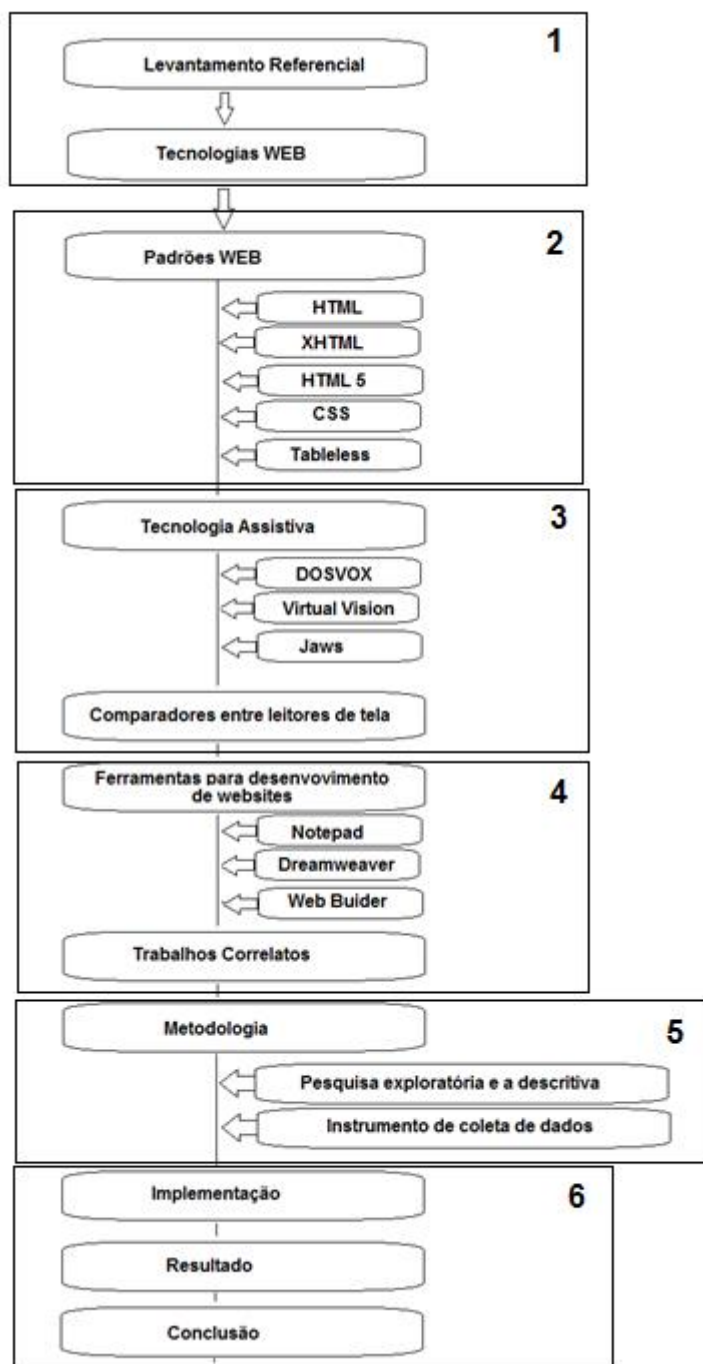
- a) Experiência profissional para sala de aula;
- b) Introdução ao HTML, XHTML e CSS, Tabeless;
- c) Padrão Web;
- d) Definição de Acessibilidade web;
- e) Exemplos em sala de aula;
- f) Técnica de utilização do CSS;
- g) Adicionar o *website* na web;
- h) Validação do *website* para testar os objetivos alcançados;
- i) Correção dos exercícios, passo a passo;
- j) Aplicar questionário a turma a fim de obter resultados da metodologia aplicada seguindo padrões de desenvolvimento;
- k) Ferramentas:
 - a. Computador;
 - b. Editor Notepad++, para testar os códigos em HTML e CSS;
 - c. Software que permita a navegação na internet, como Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explore.

As etapas acima demonstram desempenha em sala de aula demonstram também uma construção do conhecimento, no qual teve a participação dos alunos em um diálogo multipolar permanente entre todos os intervenientes no processo de ensino e aprendizagem e querem eles estejam dentro ou fora do espaço físico escolar (FREIRE, 1992).

O local da aplicação da metodologia de pesquisa foi a Escola Estadual na cidade de Porto Alegre, na disciplina Programação Web no curso Técnico em Informática da Etapa I, contendo 15 alunos, tendo a faixa etária de 20 a 40 anos, alguns trabalham com informática, sendo que a grande maioria não, mas sim buscando colocação no mercado de acordo com o curso em desenvolvimento.

Na Figura 3.1 é exibido um organograma dos passos desenvolvido na aplicação de metodologia de desenvolvimentos do website

Figura 3.1 – Imagem de procedimento metodológico de ensino



Fonte: Próprio autor

Conforme mostra a Figura 3.1, que é demonstrada através de um organograma contendo seis etapas desenvolvidas nesta seção, que podem ser subtendido como:

Etapa 1: nesta etapa é feito um levantamento referencial referente as tecnologias web.

Etapa 2: Nessa etapa foi pesquisado conceitos referente as tecnologias que compõe o padrão web de desenvolvimentos que são: i) *HTML*, ii) *XHTML*, iii) *HTML 5*, iv) *CSS* e v) *Tableless*.

Etapa 3: Foi feito realizado uma pesquisa entre as ferramentas assistivas voltada a leitura de tela, afim de que os websites desenvolvidos possam ser lidos por eles, permitindo todos navegarem de forma igualitária, tais ferramentas são i) *DOSVOX*, ii) *Virtual Vision* e o iii) *Jaws*, após também foi realizado comparações entre elas.

Etapa 4: Foi constituída uma pesquisa afim de entrar ferramentas para a construção de websites, as quais são: i) *Notepad++*, ii) *Dreamweaver* e iii) *web Buidier*, após foi realizado pesquisa para trabalhos correlatos ao apresentado nesta pesquisa.

Etapa 5: Nessa etapa descreve o tipo de pesquisa implementada para a busca dos dados que foi a pesquisa exploratória e descritiva usando o instrumento de coleta de dados, o qual possibilitou fazer um amostragem dos dados através de gráficos exibido na seção 4

Etapa 6: Já nessa etapa foram realizadas as implementações da metodologia afim de obter o resultado satisfatório o não e logo após a conclusão da pesquisa.

3.1. Definição de Termos

- **Problemas Atuais:** Profissionais que derivam das atividades de desenvolvimento de sites para *web*, sem a utilização de uma metodologia apropriada para criação de sites acabam gerando paginas sem planejamento, gerando assim sites confusos.

- **Educação Técnica:** Alunos do ensino técnico presencial que é realizado através de meios tecnológicos de maneira síncrona¹² e/ou assíncrona¹³, utilizando o uso de metodologias tecnológicas para desenvolvimento de sites acessíveis permitindo assim o acesso de toso a informação.

- **Alternativas de solução:** Exibir as metodologias de desenvolvimentos aplicadas a construções de *websites* acessíveis.

3.2 Coleta de Dados

A fim de comprovar a veracidade da aplicação da metodologia aplicada em aula, foi realizada junto à mesma turma a um questionário como instrumento de coleta de dados, a fim de levantar informações o qual possibilita ou não a aplicação da metodologia de

¹² Diz-se dos movimentos que se executam ao mesmo tempo.

¹³ Que não ocorre ou não se efetiva ao mesmo tempo.

desenvolvimento de *sites* para *web* seguindo recomendações W3C, aplicado ao curso técnico de informática, da instituição aqui mencionada conforme Anexo A.

O trabalho percorreu o período de tempo de 4 meses, deste a sua fundamentação, execução, levantamento e tabulação de dados e a conclusão sendo demonstrados os resultados do projetos desenvolvendo.

4 IMPLEMENTAÇÃO

A forma de trabalhar os conteúdos em sala de aula foi seguindo metodologias de ensino no qual primeiro foi abordado o problema citado no item 1.4 desta pesquisa, seguindo da contextualização e a teorização do mesmo, abrindo espaço para o aluno questionar o que esta sendo ministrado, para que se possa futuramente melhora a metodologia aplicada em aula. Desta forma, podendo oferecer um currículo crítico com a visão da realidade como um processo contínuo para a realização de sua transformação, possibilitando um planejamento do currículo com a sua atualidade (SACRISTÁN, 2000).

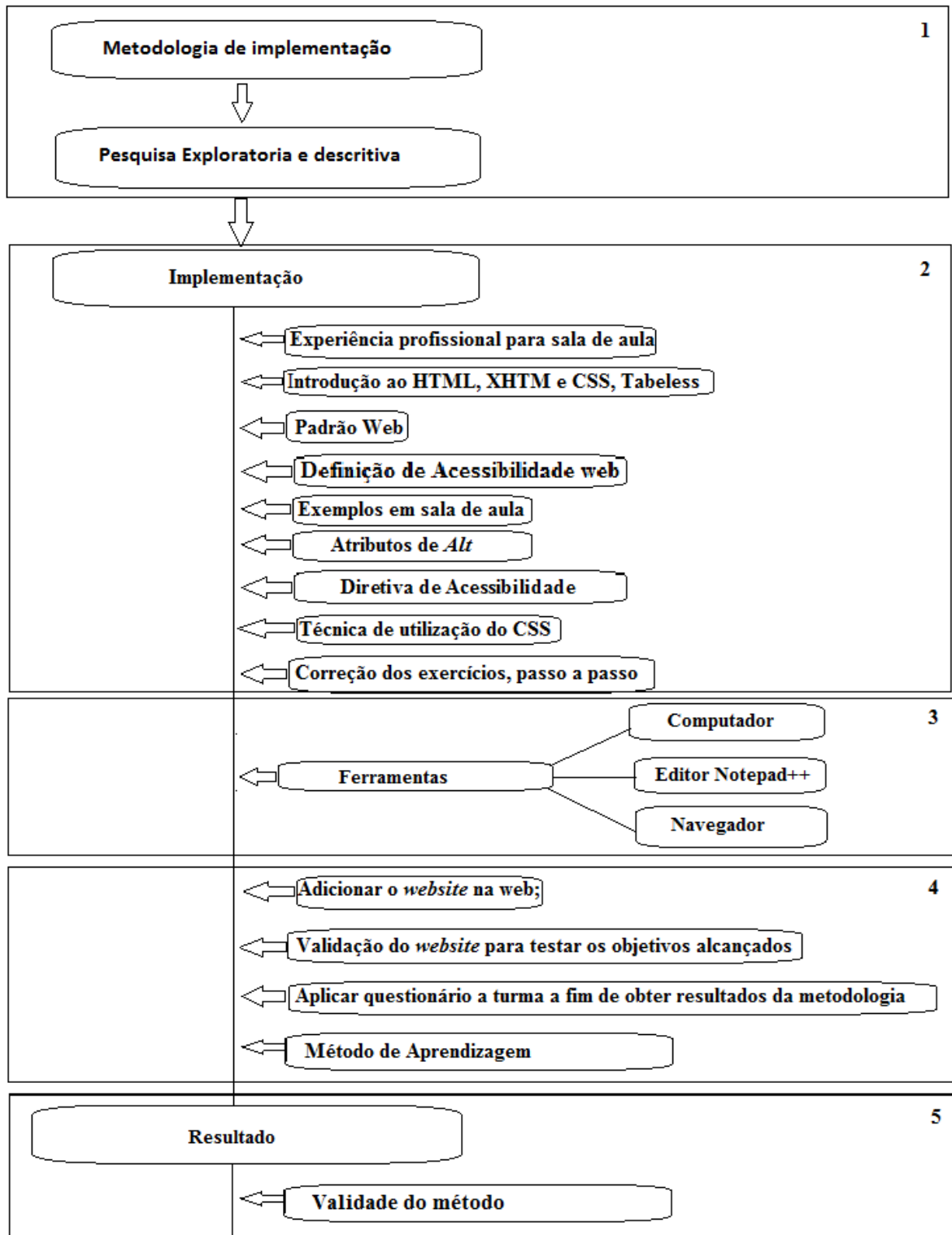
A fim de atingir os propósitos da pesquisa e garantir o sucesso do ensino metodológico se pretende formar e cumprir com os objetivos gerais específicos. A proposta abordou e estratégias que foram realizadas em uma Escola Estadual da cidade de Porto Alegre, no Curso Técnico em Informática na disciplina de programação web na Etapa I, a onde foram observados os desenvolvimentos de sites seguindo Padrões WEB sugeridos pelo W3C.

Os procedimentos seguiram os seguintes passos:

- a) Explicações referentes à metodologia Tableless;
- b) Desenvolvimento de site em XHTML e CSS;
- c) Construção de uma página em HTML, “conteudo.html”;
- d) Construção do arquivo de formatação CSS, “layout1.css” e “layout2.css”;
- e) Explicação da utilização do atributo *Alt* em desenvolvimento de *website*;
- f) Definição das prioridades estipuladas pela W3C, para que o site seja acessível;
- g) Estudo de caso: desenvolvimento de *website* e instalar em um endereço *web*;
- h) Validação do site desenvolvido em aula a fim de comprovar a metodologia aplicada;
- i) Questionário referente à metodologia aplicada;

A fim de obter uma visual dos procedimentos adotados nessa seção foi elaborado o organograma dos passos desenvolvido na aplicação de metodologia de desenvolvimentos do *website* conforme é exibindo na Figura 4.1.

Figura 4.1 – Imagem de procedimento metodológico de implementação.



Fonte: Próprio autor

Conforme mostra a Figura 4.1, que é demonstrada através de um organograma contendo cinco etapas desenvolvidas nesta seção para a implementação da metodologia, que podem ser subtendido como:

Etapa 1: Nesta etapa é feito um levantamento minucioso das tecnologias de desenvolvimento usando padrões web afim de aplicar a criação de site acessíveis;

Etapa 2: Foi aplicado a metodologia pesquisada na etapa 1 que seguiram as seguintes ações: i) experiência do profissional aplicado em sala de aula, ii) tecnologias padrões web, iii) explicação e definição de acessibilidade web, iv) explicação das diretivas web, v) exemplo de site acessíveis em sala de aula, vi) técnica utilizando CSS e vii) correção dos exercícios;

Etapa 3: Foi utilizando nessa etapa o editor Notepad++, por ser simples de usar e gratuito.

Etapa 4: Nesta etapa foi colocado na web o site e testado no site <http://validator.w3.org/> afim de obter ou não o sucesso da metodologia aplicada, e logo após foi aplicado um questionário, referente a metodologia aplicada no método de aprendizagem utilizado no desenvolvimento da pesquisa

Etapa 5: Nesta etapa foram exibidos os resultados alcançado com a metodologia aplicada afim de obter o resultado satisfatório através da validação do método visto a Etapa 4 e logo após a conclusão da pesquisa

4.1 Tableless

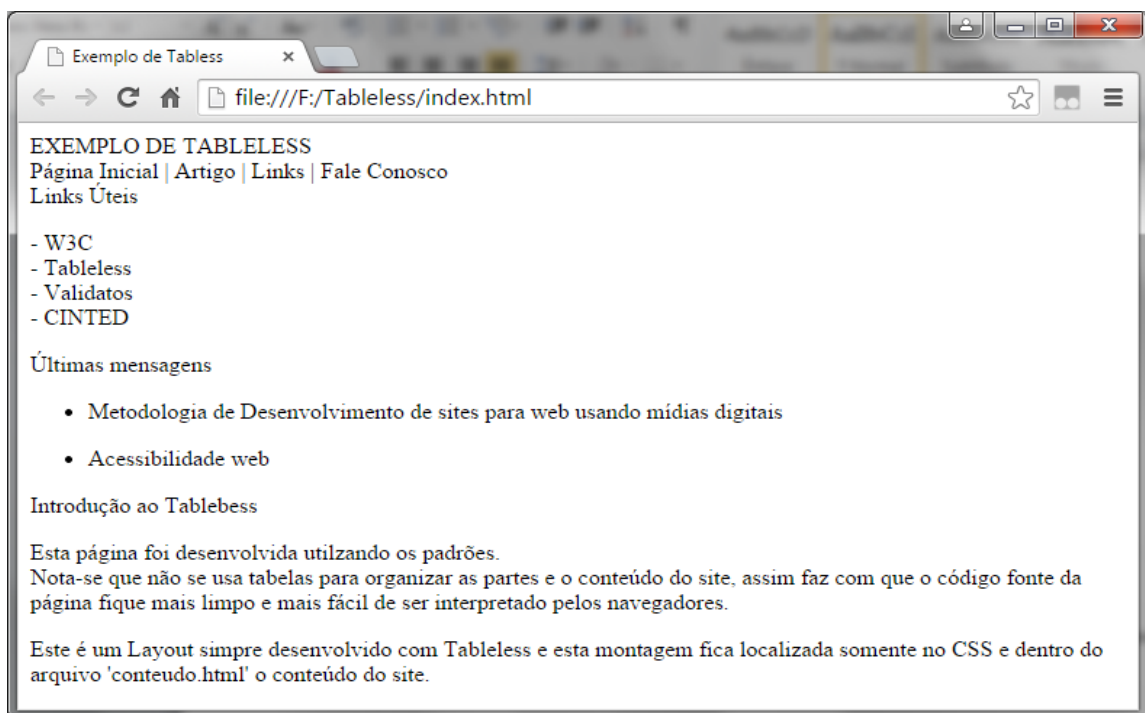
O uso dessa metodologia se faz necessário quando se pensa em desenvolver algo a onde todos possam navegar sem obstáculo algum obtendo todos os recursos na obtenção da informação. Para exemplificar o entendimento sobre metodologia *tableless*, foi desenvolvido um exemplo com dois arquivos CSS e um arquivo XHTML. No arquivo CSS foram desenvolvidos somente os comandos de *layout* do site e que não utiliza tabelas e enquanto o arquivo XHTML será composto somente com o conteúdo referente ao site.

O primeiro arquivo a ser analisado é o “conteúdo.html”, uma página que segue padrões de desenvolvimentos web XHTML, conforme exhibe a Figura 4.2. Na primeira linha tem a declaração “<!DOCTYPE HTML>”, que indica ao navegador que a página terá comando em XHTML, já na segunda linha “<HTML LANG=”PT-BR>”, indica ao navegador qual a linguagem principal do documento, neste caso é o português. Logo após, vem o cabeçalhos do documento, delimitado pela tag “<head>”, que contém o título do documento. Dentro desta delimitação tem-se a tag “<meta charset =”UTF-8”>”, que indica ao navegado

que esse documento usará a tabela de caracteres que possibilita exibir acentuação quando exibido no navegador.

Analisando o conteúdo do documento, pode-se observar que existe o uso da *tag* “<table>” ou alguma comando de formatação que seria utilizado pela *tag* “”. Para delimitar os espaços do conteúdo no documento é utilizado a *tag* “<div>”, para definir o menu do *website*, textos, últimas mensagens. Observa-se, que neste documento não esta sendo feita ligação com arquivo CSS, sendo assim o mesmo não possui nenhuma formatação como exibe a Figura 4.3.

Figura 4.2 – visualização da página “conteúdo.html” sem formatação.



Fonte: Próprio autor

A Figura 4.2 exibe a página no navegador após já formatada com o código em html, pode ser notado que a mesa não exibe nenhuma formatação, como cor de letra, cor de fundo da página, ou seja, nesse documento HTML, só é exibido a estrutura do documento.

Figura 4.3 – Código fonte da página “conteúdo.html”.

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title> Exemplo de Tableless </title>
</head>
<body>
<div id="topo">
  <div id="logo">EXEMPLO DE TABLELESS </div>
</div>
<div id="menu">Página Inicial | Artigo | Links | Fale Conosco </div>
<div id="esquerda">
  <div class="titulo">Links Úteis </div>
  <p>
    - W3C <br />
    - Tableless <br />
    - Validatos <br />
    - CINTED <br />
  </p>
  <div class="titulo">Últimas mensagens</div>
  <ul><li>Metodologia de Desenvolvimento de sites para web usando mídias digitais</li></ul>
  <ul><li>Acessibilidade web</li></ul>
</div>
<div id="conteudo">
  <div class="titulo">Introdução ao Tableless</div>
  <p>Esta página foi desenvolvida utilizando os padrões. <br />
  Nota-se que não se usa tabelas para organizar as partes e o conteúdo do site, assim
  faz com que o código fonte da página fique mais limpo e mais fácil de ser interpretado
  pelos navegadores.
  </p>
  <p>Este é um Layout simples desenvolvido com Tableless e esta montagem fica localizada
  somente no CSS e dentro do arquivo 'conteudo.html' o conteúdo do site.
  </p>
</div>
</body>
</html>

```

Fonte: Próprio autor

Para a aplicação da apresentação do arquivo “conteúdo.html” aos diferentes estilos mencionados, basta adicionar a tag “<link href=”layout1.css” rel=”stylesheet” type=”text/css” />” dentro do cabeçalho (tag “<head>”). Sendo assim a única alteração feita no documento XHTML, neste caso alternando entre os arquivos CSS “layout1.css” e “layout2.css”.

Os arquivos CSS podem ser visualizados na Figura 4.4 e 4.5. Estes definem todas as propriedades do documento que estão identificadas no corpo da página “conteúdo.html” pelos comandos “<div id=“identificador”>”, que faz a identificação do espaço que contém a informação, sendo depois identificado no arquivo CSS, a onde é definida a formatação.

Figura 4.4 – Código fonte da formatação do arquivo “layout1.css”.

```
body { margin: 1px 1px 1px 1px;
       font-family: arial;
       font-size: 12px;}

#topo { position: absolute;
        left:0px; top:0px;
        width:778px;
        height: 80px;
        background-color: #0099CC; }

#menu { position: absolute;
        left:0px;
        top:80px;
        width:778px;
        height: 20px;
        background-color: #00CCFF;
        font-weight: bold;
        text-align: right;}

#esquerda { position: absolute;
            left:0px;
            top:100px;
            width:150px;
            height: 350px;
            background-color: #FOFOFO; }

#conteudo { position: absolute;
            left:151px;
            top:100px;
            width:628px;
            height: 350px;
            background-color: #FCFCFC;}

#logo { font-size: 25px;
        color: #FFFFFF;
        font-weight: bold;
        margin: 25px 0px 0px 20px; }

.titulo { color: #000000;
          background-color: #CCCCCC;
          padding: 2px 2px 2px 4px;
          font-size: 12px;
          font-weight: bold;}
```

Fonte: Próprio autor

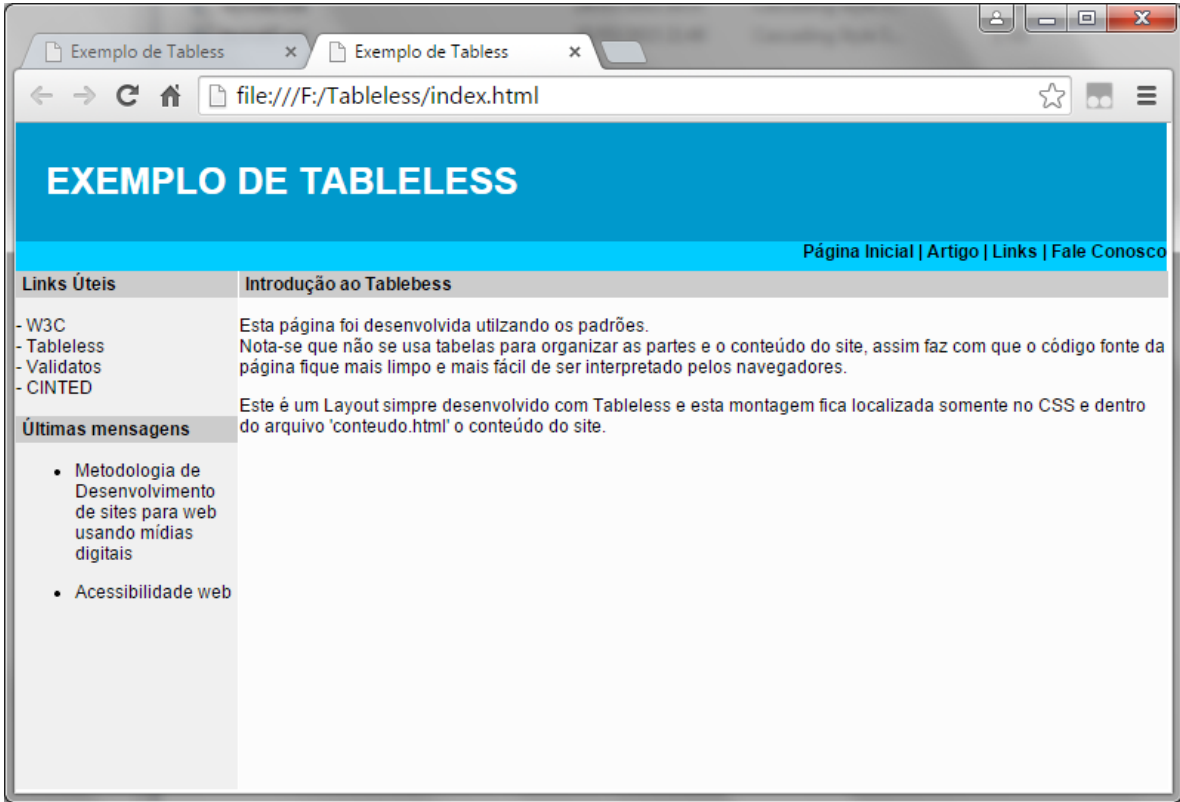
Figura 4.5 – Código fonte da formatação do arquivo “layout2.css”.

```
body {
    margin: 2px 2px 2px 2px;
    font-family: verdana;
    font-size: 12px;
    background-color: #FCFCFC
}
#topo {
    width:100%;
    background-color: #FF9900;
}
#logo {
    font-size: 25px;
    color: #FFCB7D;
    font-weight: bold;
    text-align:right;
}
#menu {
    width: 100%;
    height: 20px;
    background-color: #FFCB7D1;
    font-weight: bold;
}
.titulo {
    color: #cccccc;
    background-color: #ffffff;
    font-size: 16px;
    font-weight: bold;
    border: 1px;
    border-color: #000000;
}
#esquerda {
    float: right;
    width:150px;
    height: 340px;
    background-color: #F0F0F0;
}
#conteudo {
    width:100%;
    height: 340px;
    background-color: #FFFFCC;
}
```

Fonte: Próprio autor

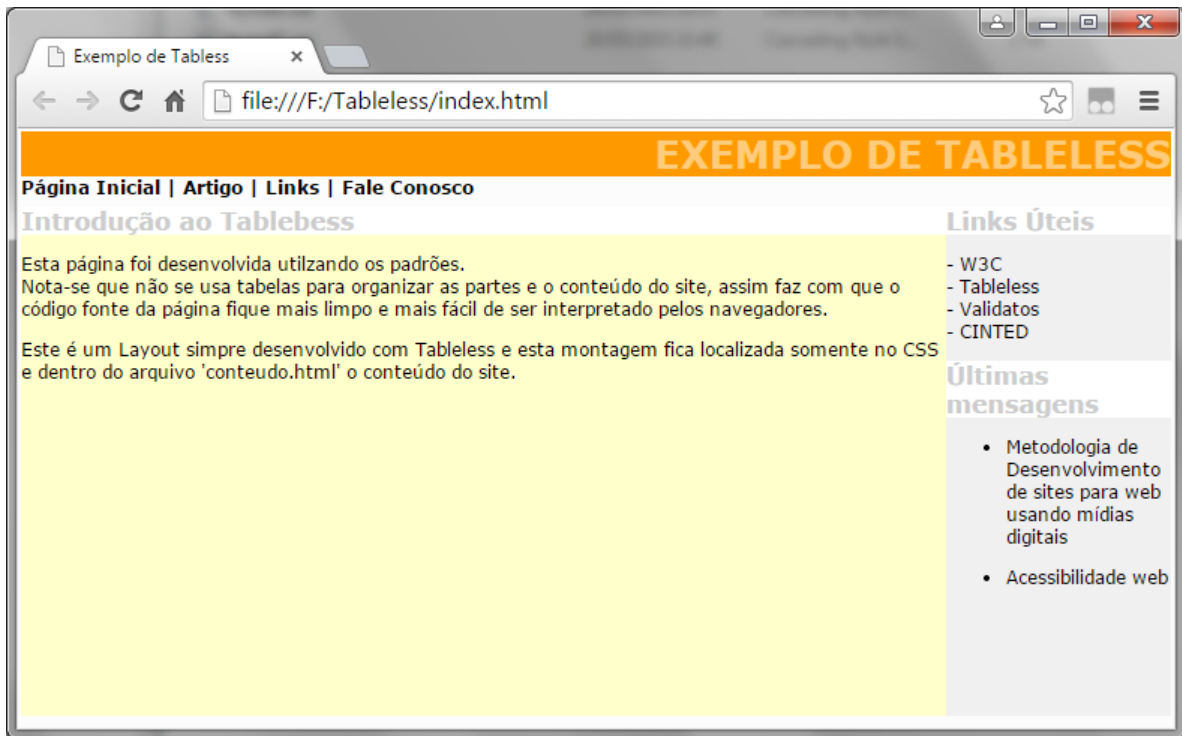
Na Figura 4.6 e 4.7 é exibida o “documento.html” com a aplicação do layout desenvolvidos no arquivos CSS, sendo que na Figura 4.6 exibe o arquivo ‘layout1.css” e na Figura 4.7 com o arquivo “layout2.css”

Figura 4.6 – Visualização da página “conteudo.html” com formatação do “layout1.css”.



Fonte: Próprio autor

Figura 4.7 – Visualização da página “conteudo.html” com formatação do “layout2.css”.



Fonte: Próprio autor

4.2 Atributos de Alt

Os problemas de acessibilidade mais sérios, conforme relata Nielsen, relacionam-se a usuários portadores de deficiências visuais, visto que as maiorias dos *websites* possuem um apelo gráfico muito grande (NIELSEN, 2000).

É comum ver combinações de cores de primeiro e segundo plano com pouco contraste, reduzindo a legibilidade de seus textos para o caso de usuários ampliados. Para corrigir esse problema, devem-se evitar padrões de fundos confusos que interfiram na leitura, e, para as imagens, é importante usar o atributo “Alt” para que os usuários que não visualizam as imagens possam ter uma descrição associada a ela, como exemplifica a Figura 4.8 (NIELSEN, 2000).

Figura 4.8 – Mostra a comparação usando o atributo ALT e não usando



Fonte: Santos

Tornar a web mais acessível a usuários com várias deficiências resume-se, até certo ponto, a usar o HTML ou XHTML da forma a codificar significado em vez de aparência. É possível que os navegadores apresentem formas a aperfeiçoar as capacidades individuais e, assim, facilite o uso da internet pelos deficientes visuais.

A acessibilidade voltada à deficiência visual também é importante para usuários com visão perfeita, caso estejam usando a web em condições que impeça o uso de um navegador visual (permite visualizar as imagens) (QUEIROZ, 2007).

Portanto, existem navegadores textuais que podem ser lidos por softwares leitores de tela através de um sintetizador – navegador *WebVox*, que roda no sistema *DosVox* (DOSVOX, 2007). O autor ainda afirma que os mecanismos de busca são basicamente usuários DV's, para que estes encontrem um determinado *website*, mecanismos de indexação devem poder ler o conteúdo sem ver imagens desde que o desenvolvedor tenha obedecido às normas do W3C.

4.3 Diretiva de Acessibilidade

O W3C determina diretivas de acessibilidade para o conteúdo *web* no documento *Accessibility Guidelines 1.0* (W3C, 2015). No entanto, além de tornar acessível aos DV's, sua aplicação também faz com que o acesso ao conteúdo seja facilitado para os demais usuários, independente dos dispositivos e limitações associadas a sua utilização.

Estas diretivas não visam restringir a utilização de imagem, som, vídeo, etc., por parte dos criadores de conteúdo, apenas explicam como tornar o conteúdo de multimídia compreensível ao um público mais amplo. Portanto, foi atribuído um nível de prioridade para cada ponto de verificação, com base no respectivo impacto em termos de acessibilidade.

As diretivas publicadas explicam como tornar o conteúdo *Web* acessíveis a pessoas com deficiências (por exemplo) e destinam-se a todos os criadores de conteúdo Web (autores de páginas e criadores de sites), bem como aos programadores de ferramentas para criação de conteúdos.

Assim, em aplicações para casos gerais, têm-se os seguintes aspectos para cada prioridade:

- A prioridade 1 (um), relativa aos pontos que obrigatoriamente “têm” que ser satisfeitos;
- A prioridade 2 (dois), que aborda pontos que “devem” ser satisfeitos;
- A prioridade 3 (três), relativa aos pontos que “podem” ser satisfeitos.

Se os pontos de verificação se relacionarem à prioridade 1 (um) e estes não forem satisfeitos, um ou mais grupos de usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações contidas no documento. A satisfação desses pontos é um requisito básico para que determinados grupos possam acessar as *páginas* na *web*.

Já em relação à prioridade 2 (dois), se tais pontos não forem atendidos, um ou mais grupos de usuários terão dificuldade em acessar as informações contidas no documento. A satisfação desses pontos permitirá a remoção de barreiras significativas ao acesso das *páginas* na *web*.

Quanto aos pontos da prioridade 3 (três), se não forem seguidos, um ou mais grupos de usuários poderão deparar-se com algumas dificuldades em acessar as informações contidas no *website*. A satisfação desses pontos irá melhorar o acesso aos documentos *web*. (W3C, 2007).

A Tabela 4.1 ilustra algumas das prioridades estabelecidas pela W3C, contendo os tópicos e a que prioridade ela deve existir. (W3C, 2015).

Tabela 4.1 – Descreve os níveis de prioridades estabelecidas pelo W3C

Tópicos	Prioridades		
	1	2	3
Fornecer para cada elemento não textual o atributo “Alt”	Existe	Inexistente	Inexistente
Garantir que todas as informações na web estejam disponíveis sem cores, a partir do seu contexto.	Existe	Inexistente	Inexistente
Fornecer descrição sonora das informações.	Existe	Inexistente	Inexistente
Identificar a língua principal utilizada nos documentos	Existe	Inexistente	Existe
Agrupar e identificar claramente o destino de cada <i>link</i> e usar seqüência lógica de acesso usando o <i>tab</i> .	Inexistente	Existe	Existe
Organizar os documentos para que possa ser lido com ou sem folha de estilo (CSS) e permitir a sua formatação.	Existe	Existe	Existe
Assegurar a acessibilidade de conteúdo dinâmico.	Inexistente	Existe	Inexistente
Utilizar linguagem simples e clara adequada ao site.	Existe	Inexistente	Inexistente
Fornecer atalho de teclado que aponte para <i>links</i> importantes.	Inexistente	Inexistente	Existe
Utilizar folha de estilo para controlar a formatação e apresentação.	Existe	Existe	Inexistente
Criar documentos passíveis de validação	Inexistente	Existe	Inexistente

por gramáticas formais publicadas.			
Anotar corretamente listas e pontos de enumeração em listas.	Inexistente	Existe	Inexistente
Não criar documentos de recarregamento automáticos e periódicos.	Inexistente	Existe	Inexistente
Não utilizar anotações para redimensionar documento automaticamente.	Inexistente	Existe	Inexistente
Utilizar tecnologia W3C sempre que disponível e adaptá-las para cada tarefa, sempre usar versões mais recentes.	Existe	Existe	Existe
Identificar claramente o destino de cada <i>link</i> .	Inexistente	Existe	Existe
Fornecer metadados para acrescentar informações semânticas aos documentos ou <i>websites</i> .	Inexistente	Existe	Existe
Dar informações que possibilitem aos usuários receber os documentos de acordo com as suas preferências.	Inexistente	Inexistente	Existe
Inserir, entre <i>links</i> adjacentes, caracteres que não funcione como <i>link</i> e sejam passíveis de impressão.	Inexistente	Inexistente	Existe
Proporcionar barras de navegação aos usuários receber os documentos de acordo com as suas preferências.	Inexistente	Inexistente	Existe
Especificar por extenso a cada abreviatura quando da sua primeira ocorrência no documento.	Inexistente	Inexistente	Existe

Fonte: Site da W3C

Já a Tabela 4.2, fala sobre a utilização de tabelas têm-se os seguintes aspectos para cada prioridade:

Tabela 4.2 – Descreve prioridades para tabelas

Tópicos	Prioridades		
	1	2	3
Identificar os cabeçalhos de linha e de coluna para tabela de dados.	Existe	Inexistente	Inexistente
Utilizar uma anotação para associar as células de dados às células de cabeçalho, quando esta tiver com dois ou mais níveis lógicos de cabeçalhos de linha e coluna.	Existe	Inexistente	Inexistente
Fornecer resumo das tabelas.	Inexistente	Inexistente	Existe
Fornecer abreviatura para rótulos de cabeçalhos.	Inexistente	Inexistente	Existe
Não utilizar tabelas para efeitos de formatação dos documentos, a não ser que a tabela continue a fazer sentido depois de passadas às linhas. Se não for o caso, fornecer	Inexistente	Existe	Inexistente

uma alternativa equivalente.			
Se for utilizada uma tabela para efeitos de formatação do documento, não utilizar qualquer anotação estrutural para efeito de formatação visual.	Inexistente	Existe	Inexistente
Proporcionar uma alternativa de texto linear relativamente a todas as tabelas que apresentem o texto em colunas paralelas	Inexistente	Inexistente	Existe

Fonte: Site da W3C

Já a Tabela 4.3, fala sobre a utilização de formulários têm-se os seguintes aspectos para cada prioridade:

Tabela 4.3 – Descreve os níveis de prioridades para formulários

Tópicos	Prioridades		
	1	2	3
Assegurar o correto posicionamento de todos os controles de formulários que tenham rótulos implicitamente associados, até que as tecnologias utilizadas pelo usuário venham a suportar associações explícitas entre rótulos e controle de formulários.	Inexistente	Existe	Inexistente
Associar explicitamente os rótulos aos respectivos controles.	Inexistente	Existe	Inexistente
Incluir caracteres predefinidos de preenchimento nas caixas de edição e nas áreas de texto, até que as tecnologias utilizadas pelos usuários tratem corretamente os espaços vazios.	Inexistente	Inexistente	Existe

Fonte: Site da W3C

4.4 Aplicação do Questionário

A aplicação do questionário foi feita no dia 11 de maio de 2015, na turma Etapa I, na disciplina de Programação Web I, contendo 15 alunos em sala. Foram desenvolvidos os dois métodos de desenvolvimento de sites, um seguindo o padrão web recomendado pelo W3C, separando conteúdo da formatação e outro de maneira tradicional, não obedecendo a padrões de programação.

A fim de comprovar qual o método mais eficiente foi feito um questionário que serviu como meio de comprovar qual a melhor método de desenvolvimento, o tradicional sem padrão ou seguindo orientações do W3C.

Conforme o questionário aplicado sobre a metodologia de desenvolvimento o do website usando teclas de atalhos utilizando o atributo ALT permite facilidade na locomoção entre os links do documento web conforme Tabela 4.4.

Tabela 4.4 – Resposta em relação a teclas de atalhos.

	Sim	Parcialmente	Não
O desenvolvimento usando teclas de atalhos utilizando o atributo <i>Alt</i> facilita a interação na navegação?	15	0	0

Fonte: Próprio autor

A Tabela 4.5 traz dados relativos à comparação de desenvolvimento de *website* seguindo padrão em relação aos sem padrões.

Tabela 4.5 – Resposta em relação à programação.

	Sim	Parcialmente	Não
Programações de sites usando CSS tornam mais fácil em relação ao HTML	15	0	0

Fonte: Próprio autor

Na Tabela 4.6 traz informações em relação à manutenção do site desenvolvido seguindo padrão web em relação aos desenvolvido sem padronização web.

Tabela 4.6 - Resposta em relação manutenção de site.

	Sim	Parcialmente	Não
A manutenção de sites seguindo padrão é mais fácil em relação aos desenvolvidos sem padronização.	15	0	0

Fonte: Próprio autor

Já a Tabela 4.7, traz a avaliação em relação à facilidade no acesso pelo teclado ao site desenvolvido seguindo padrão web, permitindo a navegabilidade de todo o documento.

Tabela 4.7 - Resposta em relação à facilidade à navegação no documento.

	Sim	Parcialmente	Não
Site seguindo padrão web permite a navegabilidade de um todo usando a tecla <i>Tab</i> .	15	0	0

Fonte: Próprio autor

Já a Tabela 4.8, traz a avaliação em relação à facilidade na interação dos sites seguindo padrões web com software leitores de tela.

Tabela 4.8 - Resposta em relação à facilidade de interação com softwares Leitores de Tela.

	Sim	Parcialmente	Não
Site seguindo padrão web permite a navegabilidade de um todo usando a tecla <i>Tab</i> .	15	0	0

Fonte: Próprio autor

Os resultados obtidos neste trabalho de pesquisa e desenvolvimento dos questionários quando na usabilidade da mesma, foram colocadas nesta seção como forma de comprovar a importância da ferramenta no aspecto de acessibilidade e na confecção de *websites* seguindo as recomendações do W3C.

4.5 Método de Aprendizagem

O estudo foi organizado conforme os passos da seção 4.0 deste capítulo, no qual foi implementado o web site tendo a monitoração permanente do professor. Os alunos utilizaram o Editor de HTML Notepad++.

O desenvolvimento do Site, os alunos obedeceram às diretrizes de acessibilidades estipuladas pela WC mencionadas nesse capítulo na seção 4.3. Foi utilizado nesse desenvolvimento computadores com processadores Intel Duol Core, 1.7 MHZ, possibilitando um processamento rápido no desenvolvimento.

A sequência de exercícios em aula foi direcionado contendo comando em HTML, XHTML e para a elaboração do layout do site foi utilizado comandos CSS, utilizando a metodologia Tableless a qual conceituada na seção 4.1 deste capítulo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Hoje em dia o acesso a Internet se dá de maneira precária, pois além da carência sites acessíveis, a forma como as páginas são desenvolvidas constitui-se em uma grande barreira, que muitas vezes impossibilita a interação do usuário com as informações e serviços disponíveis na Internet.

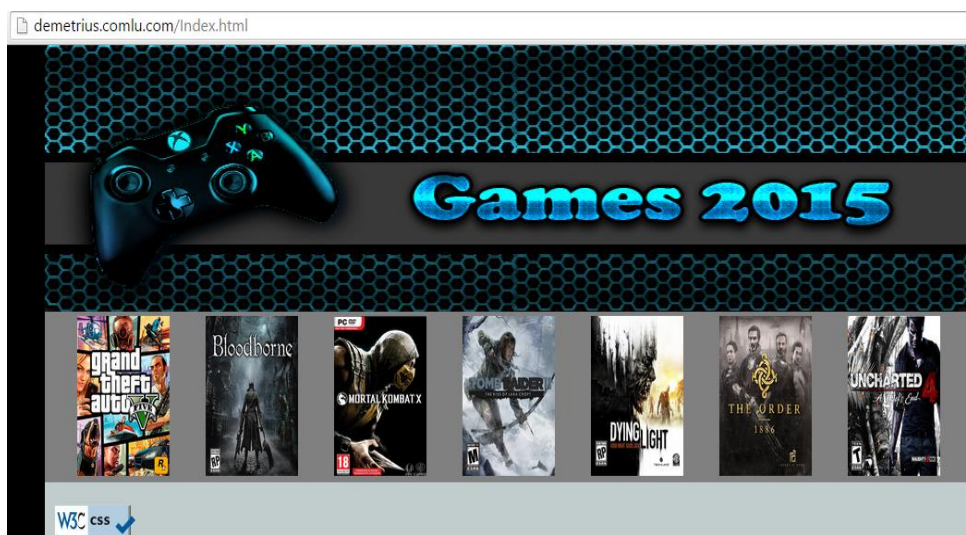
Preocupado com esse cenário, foi implementar metodologia que possibilite ao aluno da disciplina de desenvolvimento de sites para web do curso técnico de informática desenvolver websites acessíveis para internet seguindo padrões definido pelo W3C e *Tableless*.

A fim de comprovar a metodologia aplicada, foi desenvolvido pelos alunos um website dentro das conformidades do padrão web e após testa-lo em um site de validação para saber se ele esta ou não dentro das prioridades comentadas na seção anterior. O site testado foi postado na web com o endereço <<http://demetrius.comlu.com/Index.html>> para futuras verificações.

A aplicação da amostragem foi feita realizada em uma escola técnica estadual na cidade de Porto Alegre, Nesta amostragem teve a participação de 15 alunos, com media de idade entre 20 anos e 40 anos da disciplina de programação web da etapa I, aplicada dia 11 de maio de 2015.

A Figura 5.1 exhibe o site desenvolvido em aula e também com o selo do W3C, confirmando que o site esta nas conformidades definidas pelo W3C.

Figura 5.1 – Site desenvolvido em sala de aula.



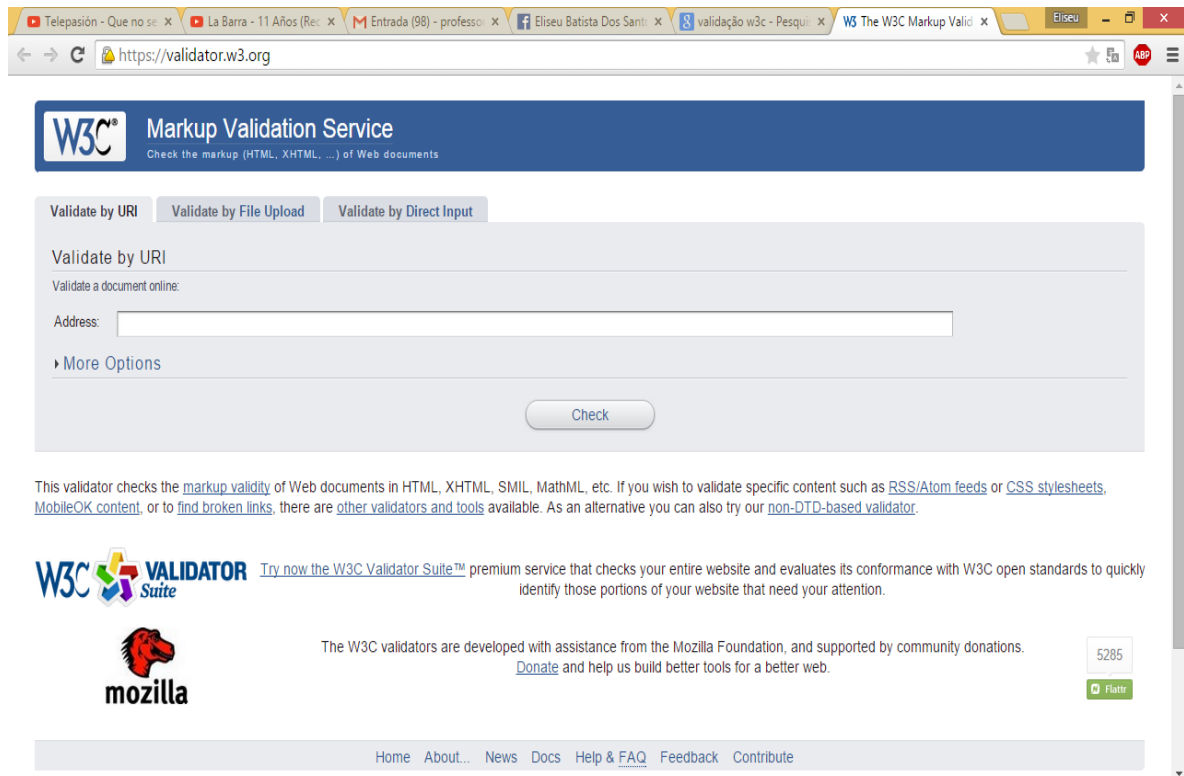
Fonte: Games 2015 ¹⁴

¹⁴ Disponível em: <<http://demetrius.comlu.com/Index.html>>

Após o desenvolvimento do site, os alunos participante da amostragem do implemento, postaram na web afim de que o site fosse verificado a acessibilidade do documento digital desenvolvido.

A W3C possui o *Markup Validation Service*, que permite verificar se o site desenvolvido esta de acordo com os padrões web definindo pela própria W3C. O endereço do site é </https://validator.w3.org/>. A Figura 5.2 exhibe o site *validator*.

Figura 5.2 – Ferramenta de validação W3C.



Fonte: W3C

A ferramenta após verificar a existência de padrão web no site, ela exhibe a mensagem de *congratulations! No error found*, que traduzindo significa parabéns! Nenhum erro encontrado e libera um link de selo de acessibilidade como é exibido na Figura 5.3.

Figura 5.3 – Selo de validação de site.

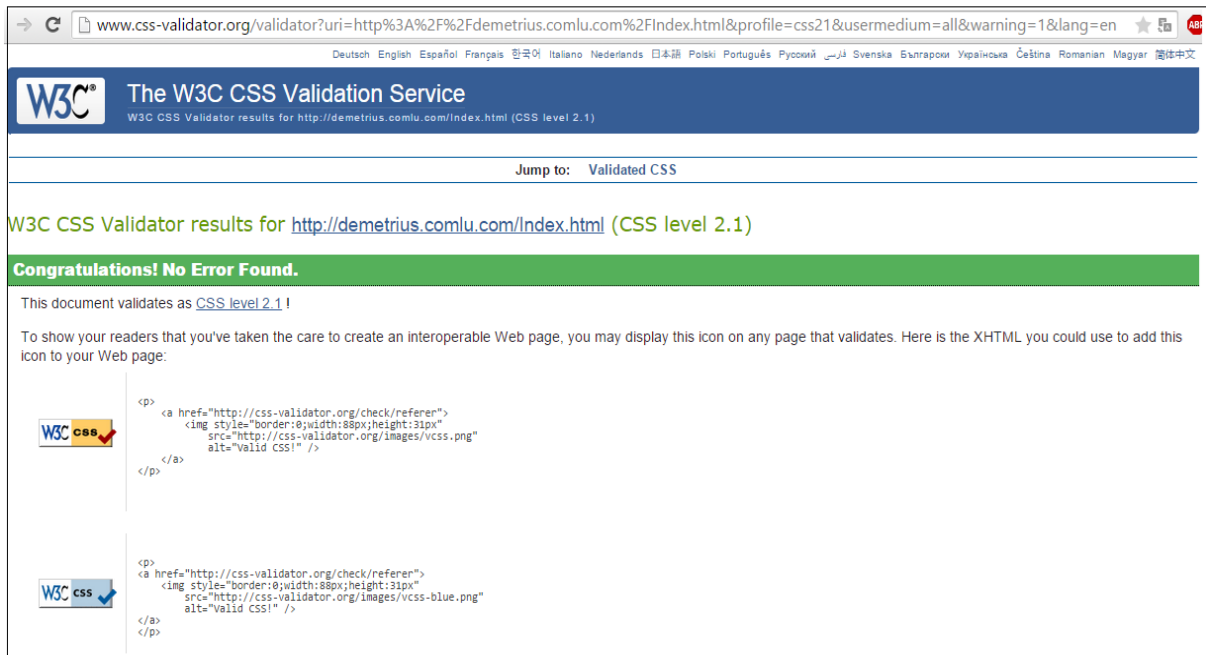


Fonte: W3C

Pode-se notar que o endereço verificado pela ferramenta do W3C confirma que o website verificado esta de acordo com as definições estabelecidas como padrão de desenvolvimento web.

A Figura 5.4 exibe a confirmação da validação do *website* e os selos recebidos pela conformidade com os padrões de desenvolvimento web.

Figura 5.4 - Validação do site no W3C Validation Service.



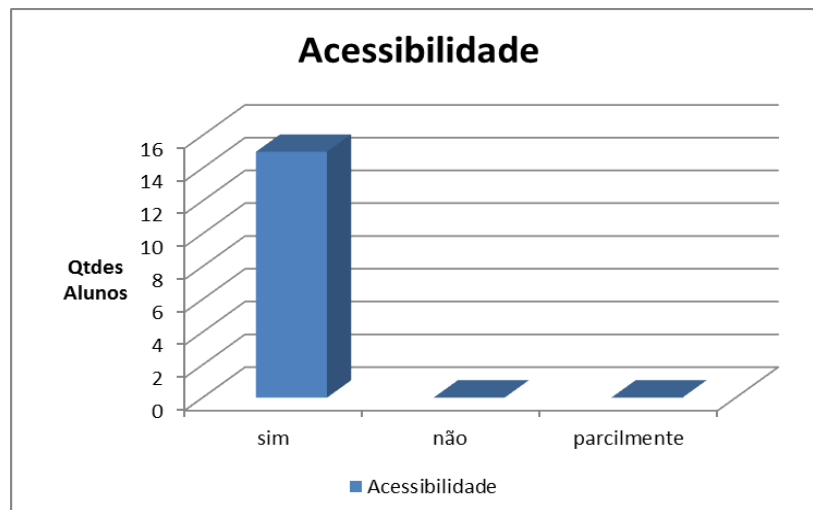
Fonte: W3C

Após a verificação dos testes, foi aplicado um instrumento de coleta de dados através de um questionário que é exibido no Anexo A deste documento.

A partir dos resultados obtidos do instrumento de avaliação, pode-se gerar gráficos a fim de visualizar as informações de forma visual e quantitativa.

A Figura 5.5 exibe o gráfico em relação e metodologia de ensino aplicado no desenvolvimento de sites esta de acordo com os padrões web estabelecido pelo W3C.

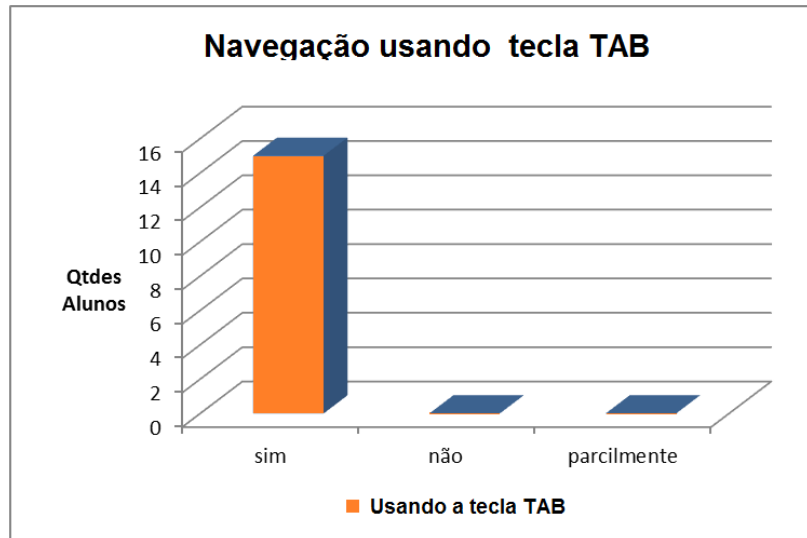
Figura 5.5 - Gráfico de avaliação da metodologia de ensino.



Fonte: Próprio autor

A Figura 5.6 exibe o gráfico em relação à navegação pelo site usando a tecla *TAB*, a onde a navegação é da esquerda para direita até o final da coluna em sequencia, pois o sintetizador de voz interpreta os elementos e informações descritas no atributo *Alt* de forma sequenciais, conforme já comentando na seção 2 desse documento.

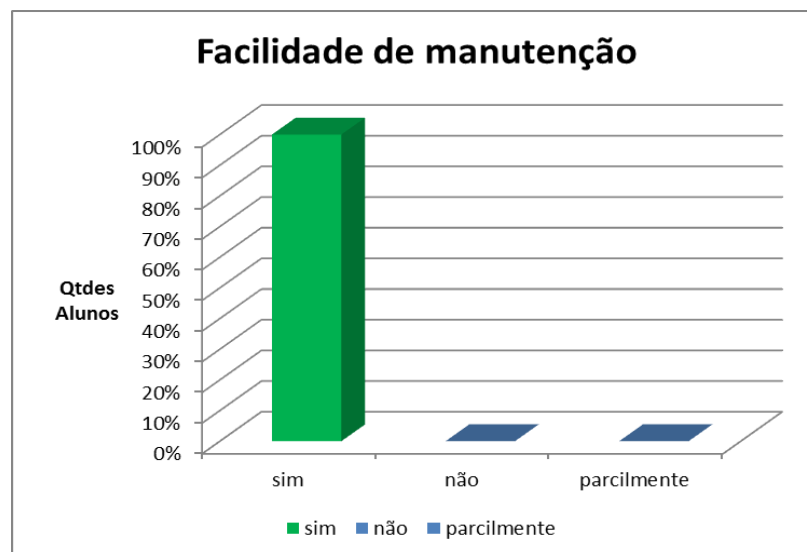
Figura 5.6 – Navegação pressionando tecla TAB.



Fonte: Próprio autor

A Figura 5.7 exibe o gráfico em relação à facilidade a manutenção de sites usando padrões web.

Figura 5.7 – Manutenção de sites usando padrões web



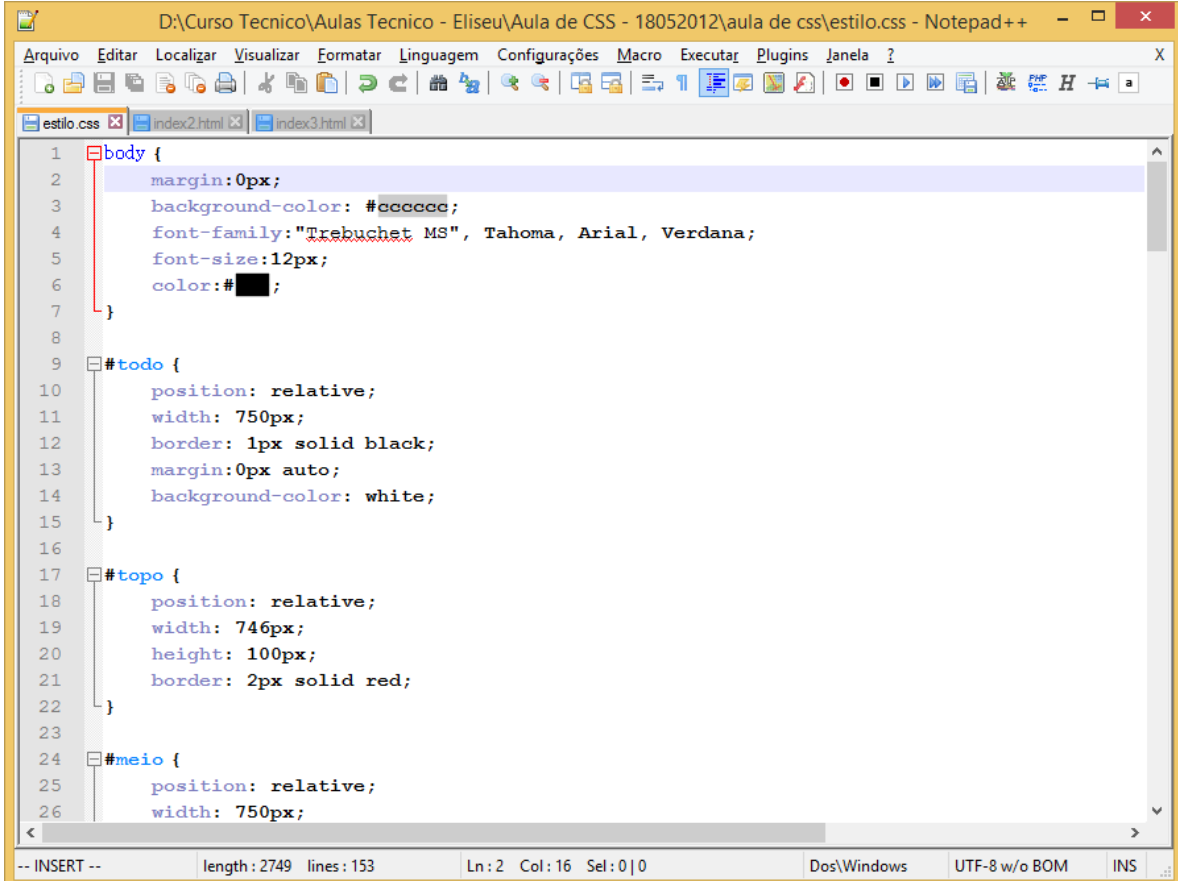
Fonte: Próprio autor

De acordo com os resultados obtidos pode se comprovar que a metodologia de desenvolvimento de website seguindo padrões recomendados pelo W3C, pode facilitar muito a navegabilidade de todos que buscam informações pela *web*, tanto para pessoas com visão quanto pessoas com DV's.

Para o desenvolvimento da metodologia em sala de aula foi utilizando o editor de *Notepad++*, por ele aceitar a utilização de diversas linguagens como as quais utilizadas nesta pesquisa como o *HTML* e *CSS*. Outra vantagem é que ela é gratuita e de fácil instalação para o ambiente Windows o mesmo também foi aprovado pela turma de alunos que fez parte da amostragem da metodologia aplicada.

A Figura 5.8 exibe a tela do software *Notepad++*.

Figura 5.8 – Tela do *Notepad++*



```

D:\Curso Tecnico\Aulas Tecnico - Eliseu\Aula de CSS - 18052012\aula de css\estilo.css - Notepad++
Arquivo Editar Localizar Visualizar Formatar Linguagem Configurações Macro Executar Plugins Janela ?
estilo.css index2.html index3.html
1 body {
2   margin:0px;
3   background-color: #cccccc;
4   font-family:"Trebuchet MS", Tahoma, Arial, Verdana;
5   font-size:12px;
6   color:#███;
7 }
8
9 #todo {
10  position: relative;
11  width: 750px;
12  border: 1px solid black;
13  margin:0px auto;
14  background-color: white;
15 }
16
17 #topo {
18  position: relative;
19  width: 746px;
20  height: 100px;
21  border: 2px solid red;
22 }
23
24 #meio {
25  position: relative;
26  width: 750px;

```

-- INSERT -- length: 2749 lines: 153 Ln: 2 Col: 16 Sel: 0 | 0 Dos\Windows UTF-8 w/o BOM INS

Fonte: Próprio autor

5.1 Validade do método

Nesta capítulo foi apresentado o resultado da implementação pratica da metodologia de desenvolvimentos de site seguindo orientações do W3. Como podemos observar a no na seção 1.2 do Capítulo 1, utilizando o método descrito na seção 4.5 do Capítulo 4,

comprovando que a implementação de Web Sites, seguindo as orientações W3C, possibilita o desenvolvimento de sites acessíveis comprovando assim o sucesso da utilização do método implementado nesta pesquisa.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo, realizar uma pesquisa sobre os principais problemas enfrentados por usuários que navegam na internet, na obtenção de informações apresentadas visualmente na rede, muitas vezes impossibilitando a interação com o mesmo. Tendo em vista esta necessidade também foram estudadas técnicas para o desenvolvimento de sites acessíveis, seguindo padrões web, definidos pelo W3C.

Tendo em vista a necessidade de proporcionar aos usuários tanto com visões normais quanto aos deficientes visuais (os mais variados), foram pesquisadas tecnologias que possibilita o desenvolvimento de sites acessíveis que permitam que portadores de necessidades especiais interajam com o computador, utilizando técnicas definidas pelo W3C, possibilitando a criação de sites, contribuindo tanto no desempenho computacional quanto em termos de acessibilidade, para usuários de diversas faixas-etárias.

A adoção de técnicas de acessibilidade na concepção das páginas e aplicações para a Internet não são limitações, antes pelo contrário, estas as tornam mais robustas, flexíveis, rápidas e fáceis de usar para usuários em geral.

Permitem também a utilização de equipamentos menos convencionais para o acesso à Internet como a televisão, o telefone e equipamentos eletrônicos de bolso, bem como a utilização de equipamentos considerados mais antigos ou ultrapassados para a atualidade.

Para exemplificar as funcionalidades e a usabilidade, foi desenvolvido um *website* seguindo as orientações do W3C. A partir deste *site* foi feita validações junto à ferramenta de validação *Validator* <<https://validator.w3.org/>>, de modo a coletar dados que comprovam que o site desenvolvido é acessíveis e esta de acordo com os padrões web e utilizando-se da metodologia *tableless*.

O site esta disponível em <<http://demetrius.comlu.com/Index.html/>> como mostra o Anexo B, o mesmo também exhibe o selo de acessibilidade como comprova o Anexo C.

A partir dos resultados obtidos com os experimentos de validação, nota-se que o desenvolvimento de sites seguindo padrões web é de extrema importância na construção de websites, possibilitando aos usuários DV's ou não, navegar de forma igualitárias obtendo informações acessível de acordo com as normas estabelecidas pelo W3C.

Assim, constata-se que os objetivos deste estudo foram alcançados, e pretende-se que este sirva de referência a novos estudos envolvendo o desenvolvimento de ferramentas acessíveis, esperando contribuir para a área de desenvolvimento de *websites*, tanto em termos

de desempenho computacional quanto em acessibilidade visual com a utilização de metodologias de padrões web. Sugerem-se, como trabalhos futuros:

- Continuar a pesquisa a fim de tratar os dados de formulários cadastrais de tabelas e relatórios, possibilitados exibirem elas de forma acessível.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Miguel Angel. **Editor de código fonte com suporte para diversas linguagens de programação, gratuito e de código livre**. Disponível em:

<<http://www.criarweb.com/artigos/notepad.html/>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2015.

BERSCHE, Rita; TONOLLI, J. Carlos. **Introdução ao Conceito de Tecnologia Assistiva**. 2006. Disponível em: <www.bengalalegal.com/tecnol-a.php/> Acessado em 20 de abril de 2015.

BRASIL/MEC. Ministério da Educação e cultura. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**: Disponível Em: <

http://pronatec.mec.gov.br/cnct/et_informacao_comunicacao/t_informatica.php/> Acesso em: 1 de março de 2015.

BRASIL. Lei N° 9.394/96. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996**.

Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em 20 de abril de 2015.

CALDERÓN, Roberto. **HTML5**. Disponível <<http://futurelab.com.br/site/html5/>>. Acesso em 20 de abril de 2015.

CAT, 2007. **Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR)**. Disponível

</ http://www.comunicacaoalternativa.com.br/artigos-cientificos/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf?attredirects=0&d=1/>. Acesso em 20 de abril de 2015.

DOSVOX. Projeto dos Vox. **Desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2007. Apresenta informações sobre a ferramenta**. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>>. Acesso em: 15 de março de 2015.

ENGEL, Guido J. **Estruturação e redação de dissertação e tese**. Curitiba: SCD-AC, 1982.

FREIRE, Paulo. **À sombra desta mangueira**. São Paulo: Olho d'Água, 1992.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2000,

IKENO, Sergio N., MARCHI, Késsia Rita da Costa. **Análise da Nova Linguagem HTML 5 para o Desenvolvimento Web** - Universidade Paranaense (Unipar), 2010. Disponível <<http://ftp.unipar.br/~seinpar/2013/artigos/Sergio%20Nobuo%20Ikeno.pdf/>>. Acesso em 22 de abril de 2015.

KARASINSKI, Eduardo. **TECMUNDO - Comparação de Editores HTML**. Disponível

<<http://www.tecmundo.com.br/programacao/1608-comparacao-de-editores-html.htm/>> Acessado dia 20 de abril de 2015.

REBITE, Leonardo; BP, Marcus Vinicius. **Dominando Tableless**. Alta Books, 2006. 115p.

RUSE, Kevin. **Web Standarts Design Guide**. Ed. Campus, 2005. 416p.

SACRISTÁN J. G.; PÉREZ GÓMEZ A. I. **Comprender e transformar o ensino**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, Eliseu Batista dos. **Editor de HTML para deficientes visuais – protótipo de ferramenta – TCC**. Gravataí: Ulbra, 2008.

MACEDO, Marcelo da Silva. **Construindo sites adotando padrões web**. Ciência Moderna. Rio de Janeiro. 2004. 249p.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**. São Paulo. Campus, 2000. 416 p.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era digital**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PINHEIRO, Mauro. **Do design à implementação: acessibilidade de websites e sistemas de informação digitais**. Vitória: UFES, 2010. Disponível em <<http://blogs.anhembibr.com/congressodesign/anais/artigos/68796.pdf>> Acesso em 22 de abril de 2015.

QUEIROZ, Marco Antonio de. **Acessibilidade web: Tudo tem sua Primeira Vez**. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/capitulomaq.php>>. Acesso em: 16 de outubro de 2015.

TECHTUDO. Um dos melhores criadores para websites em sua nova versão. 2010. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/dreamweaver.html>> Acessado em 20 de abril de 2015.

ZELDMAN, Jeffrey. **Projetando Web Sites Compatíveis**. São Paulo. Campus. 2003. 412 p.

JAWS. **Software Leitor de Tela**. Desenvolvido pela Henter-Joyce e pertencente ao grupo Freedom Scientific, 2015. Apresenta informações sobre a ferramenta. Disponível em: <<http://www.freedomscientific.com/>>. Acesso em: 25 de março de 2015.

VIRTUAL VISION. **Software Leitor de Tela**. Desenvolvido pela Micro Power Tecnologia em Educação e Negócios, 2015. Disponível em: <<http://www.micropower.com.br/v3/pt/index.asp/>>. Acesso em: 25 março de 2015.

W3C. World Wide Web Consortium (W3C). **Desenvolvido pelo W3C, 1994-2015**. Disponível em: <<http://www.w3c.org/>>. Acesso em: 25 março de 2015.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA METODOLÓGIA APLICADA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Eliseu Batista dos Santos <professor.eliseu@gmail.com>
Érico Amaral <tc.erico@gmail.com> - Orientador

Nome (opcional): _____

1. O desenvolvimento usando teclas de atalhos usando o atributo *Alt* facilita a interação na navegação?

Sim **Parcialmente** **Não**

2. Programações de sites usando CSS tornam mais fácil em relação ao HTML.

Sim **Parcialmente** **Não**

3. A manutenção de sites seguindo padrão é mais fácil em relação aos desenvolvidos sem padronização.

Sim **Parcialmente** **Não**

4. Site seguindo padrão web permite a navegabilidade de um todo usando a tecla *Tab*.

Sim **Parcialmente** **Não**

5. Sites desenvolvidos seguindo padrões *web* permite a interação com software leitores de tela.

Sim **Parcialmente** **Não**

ANEXO A – SITE DESENVOLVIDO SEGUINDO PADRÕES WEB



ANEXO B – COMPROVAÇÃO DE ACESSIBILIDADE

→  www.css-validator.org/validator?url=http%3A%2F%2Fdemetrius.comlu.com%2FIndex.html&profile=css21&usermedium=all&warning=1&lang=en   

Deutsch English Español Français 한국어 Italiano Nederlands 日本語 Polski Português Русский العربية Svenska Български Українська Čeština Romanian Magyar 简体中文

W3C The W3C CSS Validation Service
W3C CSS Validator results for <http://demetrius.comlu.com/Index.html> (CSS level 2.1)

Jump to: [Validated CSS](#)

W3C CSS Validator results for <http://demetrius.comlu.com/Index.html> (CSS level 2.1)

Congratulations! No Error Found.

This document validates as [CSS level 2.1](#)!

To show your readers that you've taken the care to create an interoperable Web page, you may display this icon on any page that validates. Here is the XHTML you could use to add this icon to your Web page:



```
<p>
<a href="http://css-validator.org/check/referen">
  
</a>
</p>
```



```
<p>
<a href="http://css-validator.org/check/referen">
  
</a>
</p>
```