



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

DANIEL ARAÚJO DE LUCENA

HTML5: NOVIDADES E CONTRIBUIÇÕES

PATOS – PB
2011

DANIEL ARAÚJO DE LUCENA

HTML5: NOVIDADES E CONTRIBUIÇÕES

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Computação da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Licenciado em Computação.

Orientadora: Prof^ª Msc. Ana Carolina Costa de Oliveira
Co-orientador: Prof. Diego Fernandes de Araújo

PATOS – PB
2011

L935h LUCENA, Daniel Araújo de

HTML5: novidades e contribuições, Patos - PB: UEPB, 2011.
85 f.

Monografia (TRABALHO de Conclusão de Curso -
(TCC) - Universidade Estadual da Paraíba.
Orientador: Prof. Msc. Ana Carolina Costa de Oliveira

1. Programação 2. Programação Web I.
Titulo II. Oliveira, Ana Carolina Costa de

CDD 5.75

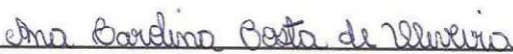
DANIEL ARAÚJO DE LUCENA

HTML5: novidades e contribuições

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)
apresentado ao curso de Licenciatura Plena em
Computação da Universidade Estadual da Paraíba –
UEPB, em cumprimento á exigência para obtenção
do grau em Licenciado em Computação.

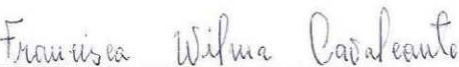
Patos (PB), 23 de novembro de 2011.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. Ana Carolina Costa de Oliveira

Orientadora



Prof. Msc. Francisca Wilma Cavalcante

Examinadora



Prof. Msc. Jose Wilker de Lima Silva

Examinador

A Deus, pela fiel e amorosa intercessão de Nossa Senhora de Fátima, por ter me concedido o dom da vida e o discernimento, mesmo que limitado, para tomar decisões pautadas nas Suas palavras de vida, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Na tentativa de reconhecer minhas incontáveis fragilidades e minha busca, por vezes imatura, pela plenitude que o mundo não reconhece, agradeço ao amor e infinita misericórdia da Trindade indivisível que em mim, deixou uma marca indelével.

A minha família, que mesmo em meio a tantos percalços, souberam mostrar-me o caminho que edifica e dignifica o ser humano. Ao meu pai João Fernandes de Lucena (“João Simão”) agradeço pela fidelidade ao compromisso de testemunhar as riquezas do homem simples e trabalhador. A minha mãe Janaci Araújo de Lucena louvo a Jesus Cristo por tantos ensinamentos encarnados que expressam o amor e a paciência que se transformam em sabedoria do Alto.

Aos meus irmãos Janicleide Araújo de Lucena, Isaac Araújo de Lucena e João Fernandes de Lucena Filho agradeço a presença em todos os momentos da minha vida, pautados na dor ou alegria. Amo vocês.

Aos meus colegas de turma, que me acolheram ao voltar à universidade depois de um ano. Companheirismo, risadas e muitos *stand-up's*, marcaram-nos.

Agradeço também às empresas *Magic Web*, na pessoa de Antônio Borba; *10envolve*, no nome de Marcos Júnior; *Easy Web*, na pessoa de Leonardo da Costa; *9Ideia*, no nome de Freed Muniz e à empresa *OdonNeto*, na pessoa de Odon Neto. A cada presidente e suas respectivas agências de desenvolvimento: sucesso e felicidade plena.

Por fim, agradeço de forma sincera e enraizada no respeito e admiração, à minha competente, atenta e perseverante orientadora Prof^a Msc. Ana Carolina Costa de Oliveira por tantos ensinamentos, pelo comprometimento e inúmeros “puxões de orelha”. À Diego Fernandes, mais do que meu co-orientador, meu amigo, obrigado por todo o esforço empreendido para o bom êxito deste trabalho acadêmico. Obrigado também pelas maçãs.

Não posso esquecer-me do amigo que Jesus me concedeu: Saulo Júnior (“Cisão”). Tantas conversas, sentimentos e histórias “correram dentro nós”. À Geovani Garcia, que me ajuda a trilhar o caminho estreito da vida.

“A sabedoria sem a graça é inativa.
Mas na hora que a sabedoria recebe a
graça, a obra dela se torna perfeita.”
(Santo Ambrósio)

RESUMO

A nova versão da linguagem de Tim Berners-Lee, mesmo ainda em desenvolvimento, vem trazendo possibilidades e contribuições, não apenas aos programadores, mas a *Web* como um todo. A partir de novas *tags*, o HTML5 facilita a inserção de elementos midiáticos, contribuindo para tornar os *sites* mais interativos, possibilitando uma navegação mais estimulante por parte dos usuários. Não apenas a facilidade na inserção de vídeos e áudios é o motivo que faz do HTML5 um padrão que vêm ganhando “respeito” entre os programadores. A possibilidade de inserir animações apenas com linhas de código e a melhor estruturação e identificação da informação numa página eletrônica favorecendo às ambições da *Web* semântica, contribuem para que mais profissionais utilizem este novo padrão. Estas afirmações são resultados de uma pesquisa do tipo quanti-qualitativa, com base na análise das respostas assinaladas por programadores de cinco empresas de desenvolvimento de *sites*. Satisfazendo os objetivos específicos, atingimos o objetivo geral do presente trabalho mostrando algumas das novas contribuições do HTML5 no desenvolvimento de *sites* e sua aceitação entre os programadores de páginas *Web*.

Palavras-chave: HTML5; *Web* semântica; animações.

ABSTRACT

The new version of the language by Tim Berners-Lee even still in development has been bringing opportunities and contributions, not just to programmers, but the Web as a whole. Through new tags, the HTML5 facilitates the insertion of media elements, helping to make the sites more interactive, providing a more stimulating browsing for users. Not only the facility of insertion of video and audio is the reason why HTML5 is a standard that have been gaining "respect" between the programmers. The possibility of inserting animations only with lines of code and the better structuring and identification of information on a web page favoring to the ambitions of the Semantic Web, contribute so that more professional use this new standard. These affirmations are the result of a quantitative and qualitative type research, based on analysis of the responses indicated by programmers of five companies developing sites. Satisfying the specific objectives we achieve the general objective of this paper showing some of the new HTML5 contributions in the development of sites and its acceptance among developers of web pages.

Keywords: HTML5, Semantic Web; animations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Dois computadores interconectados por um <i>hub</i>	17
Figura 2	Evolução do número de computadores conectados à <i>Internet</i>	21
Figura 3	Código HTML 4.01 com título entre as <i>tags</i> <code><h1></code> <code></h1></code>	26
Figura 4	Execução do código da Figura 3 no navegador <i>Mozilla Firefox</i>	27
Figura 5	Código XML para venda de produto.....	28
Figura 6	Código HTML 5 para inserir áudio.....	31
Figura 7	Código executado no <i>browser Google Chrome</i>	31
Figura 8	Código HTML5 para visualizar vídeo nos navegadores <i>Safari</i> e <i>Mozilla Firefox</i>	32
Figura 9	Vídeo executado no <i>browser Mozilla Firefox</i>	32
Figura 10	Motores de renderização.....	34
Figura 11	Criando o elemento <i>canvas</i>	36
Figura 12	Obtendo o contexto.....	36
Figura 13	Código <i>JavaScript</i> inserido em código HTML5 para criar animação.....	36
Figura 14	Inicia-se com a bola em queda livre.....	39
Figura 15	A bola continua pulando.....	39
Figura 16	A bola bate na "parede" e volta.....	40
Figura 17	A bola faz a trajetória no sentido contrário "batendo na parede".....	40
Figura 18	A bola continua pulando, porém a altura diminui.....	41
Figura 19	A bola numa altura menor e pulando no sentido contrário.....	41
Figura 20	A bola já não pula e começa a desaparecer.....	42
Figura 21	A bola desaparece parcialmente.....	42
Figura 22	A bola desaparece totalmente.....	43
Figura 23	<i>Tags</i> HTML mais utilizadas.....	47
Figura 24	20 classes mais utilizadas.....	47
Figura 25	20 <i>id's</i> mais utilizadas.....	48
Figura 26	Estrutura básica de uma página <i>Web</i> em HTML 4.1.....	49
Figura 27	Estrutura básica de uma página HTML5.....	50
Figura 28	<i>Tags</i> HTML5 e suas funcionalidades.....	51
Figura 29	Roteiro da pesquisa.....	54
Figura 30	Tabela com as variáveis que geram o questionário.....	55
Figura 31	Faixa etária.....	62
Figura 32	Sexo dos programadores entrevistados.....	62
Figura 33	Quantidade de funções.....	63
Figura 34	Tempo de trabalho exercido.....	64
Figura 35	Nível de formação.....	64
Figura 36	Seguimento às recomendações da W3C.....	65
Figura 37	Importância em seguir as recomendações da W3C.....	65
Figura 38	Nível de conhecimento sobre a linguagem HTML.....	66
Figura 39	Utilização do HTML 4.1 para desenvolver <i>sites</i>	67
Figura 40	Utilização do HTML5 para desenvolver <i>sites</i>	67
Figura 41	Dificuldades em seguir as recomendações da W3C.....	68
Figura 42	Quantidade de linhas de código com HTML5.....	68
Figura 43	HTML5 na identificação da informação pelos motores de busca.....	69
Figura 44	Inserção de elementos midiáticos utilizando o HTML5.....	70
Figura 45	Contribuições do HTML5 para a <i>Web Semântica</i>	70
Figura 46	HTML5 como nova possibilidade no desenvolvimento de animações.....	71
Figura 47	Execução de animações desenvolvidas em HTML5 e <i>Flash</i>	72

Figura 48	Contribuição do HTML5 em tornar os <i>sites</i> mais interativos.....	72
Figura 49	Ausência de <i>plugins</i> utilizando o HTML5.....	73

LISTA DE SIGLAS

AJAX	<i>Asynchronous Javascript and XML</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
ARPA	<i>Defense Advanced Research Projects Agency</i>
BOL	<i>Brasil Online</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CERN	<i>Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
DOM	<i>Document Object Model</i>
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i>
EMBRATEL	<i>Empresa Brasileira de Telecomunicações S.A.</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IG	<i>Internet Group</i>
ISC	<i>Internet Systems Consortium</i>
MEMEX	<i>Memory Extension</i>
MILNET	<i>Military Network</i>
NCP	<i>Network Control Protocol</i>
NWG	<i>Network Working Group</i>
SGML	<i>Standard Generalized Markup Language</i>
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
UOL	<i>Universo Online</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WHATWG	<i>Web Hypertext Application Technology Working Group</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>
XHTML	<i>Extensible Hypertext Markup Language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	16
1.1.2 Objetivos Específicos	16
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 O ADVENTO DA <i>INTERNET</i>	18
2.1.1 A Internet e a <i>WWW (World Wide Web)</i>	20
2.2 A ESTRUTURA DA <i>WEB</i>	24
2.3 HTML E SUAS VERSÕES	25
2.4 PRIMEIRAS ESPECIFICAÇÕES	26
2.5 <i>WORLD WIDE WEB CONSORTIUM</i>	27
2.6 <i>EXTENDED MARKUP LANGUAGE</i>	29
2.7 <i>WEB HIPERTEXT APPLICATION TECHNOLOGY WORKING GROUP</i>	31
2.8 A ÚLTIMA VERSÃO: O HTML5	30
2.8.1 Compatibilidade com o HTML5	36
2.9 ANIMAÇÃO A PARTIR DA <i>TAG CANVAS</i>	38
2.10 <i>WEB SEMÂNTICA</i>	46
2.10.1 O HTML5 e suas contribuições para a <i>Web Semântica</i>	48
CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	55
3.1 QUANTO AO TIPO DE PESQUISA	55
3.2 ROTEIRO DA PESQUISA	56
3.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA OU CASO	58
3.4 QUANTO À NATUREZA DAS VARIÁVEIS	58
3.5 INSTRUMENTOS DE PESQUISA PARA COLETA DE DADOS	59
3.5.1 Questionário estruturado	60
3.6 COLETA DOS DADOS	61
3.7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	61
CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS DADOS	61
4.1 HTML5: MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES	61
4.2 HTML5 E A SEMÂNTICA DAS PÁGINAS	61
4.3 CONTRIBUIÇÕES DO HTML5 NA MOTIVAÇÃO DOS PROGRAMADORES	61
CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
5.1 RECOMENDAÇÕES	76
5.2 LIMITAÇÕES	76
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	78
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	81

INTRODUÇÃO

O HTML5 (*HyperText Markup Language* - Linguagem de Marcação de Hipertexto) tem apenas quatro anos de “idade” e traz consigo várias discussões no mundo da programação *Web* (sinônimo de WWW, que significa *World Wide Web* - Rede de Alcance Mundial). A própria forma como essa versão foi concebida já é um fato inusitado, pois o seu próprio “pai” Tim Berners-Lee, “não acreditou no seu potencial”.

Em outras palavras, a W3C (*World Wide Web Consortium* - Consórcio da Rede de Alcance Mundial, presidida por Lee) achava que o HTML 4.01 (versão anterior ao HTML5) deveria ser vinculado ao XML (*Extensible Markup Language* - Linguagem de Marcação Extensível) para poder estruturar melhor as informações, construir arquivos válidos, *etc.* Porém, um grupo de programadores, WHATWG (*Web Hypertext Application Technology Working Group* - Grupo de Trabalho para Aplicação Tecnológica de Hipertexto na *Web*), não aceitou essa idéia e iniciaram um trabalho em paralelo desenvolvendo uma especificação que seria conhecida como HTML5.

Em 2006, a W3C reconheceu ter sido otimista de mais na adoção do XML. Depois desse conflito de egos, o grupo oficial de desenvolvimento do HTML (W3C) resolveu adotar a versão da WHATWG como base para a nova versão da linguagem HTML, iniciando um período curioso, já que a mesma especificação passou a ser desenvolvida pelas duas entidades.

Dessa forma, em 2008, o HTML5 foi lançado oficialmente. Vale lembrar que essa especificação não está concluída, tendo algumas pendências que precisam ser resolvidas, como por exemplo, algumas melhorias no que diz respeito à execução de áudios e vídeos. O término do HTML5 está previsto para 2014.

Mesmo não concluída, esta especificação já traz consigo pilares que a tornam bastante diferente das versões anteriores. A possibilidade de tornar o comportamento dos diversos navegadores (programas que possibilitam o usuário acessar as páginas eletrônicas) interoperáveis (funcionar da mesma forma, independente do navegador) é um desses fatores.

Em tempos passados, uma tecnologia era suportada num determinado navegador, mas não em outro. Por exemplo, o suporte ao AJAX (*Asynchronous Javascript and XML*) foi oferecido primeiramente pelo *Internet Explore*, só depois foi adicionado em outros *browsers* (navegadores).

Outro pilar que merece destaque está voltado à semântica das páginas *Web*, ou seja, o uso do HTML5 contribui para um melhor entendimento sobre o significado dos documentos eletrônicos, pois foram incluídas nessa especificação novas *tags* que facilitam a identificação de cada parte do *site* e o sentido da informação registrada. Ou seja, no HTML5 foram inclusas um conjunto de novas marcações as quais permitem aos programadores evidenciar as informações em um *site*.

Dessa forma, estando a informação melhor estruturada e descrita segundo o seu real sentido, o HTML5 contribui para o que está sendo chamado de *Web 3.0*, também conhecida como *Web Semântica*, cuja uma das metas a serem cumpridas é o resultado mais eficiente de uma busca realizada pelo usuário.

Mais um aspecto também importante do HTML5 se relaciona com o fato de tornar possível a inserção de vídeos e áudios sem a utilização de *plugins* (programa utilizado para adicionar funções a outros programas ou *sites*), tornando os *sites* mais interativos o que pode contribuir para uma navegação mais estimulante. Nesse sentido a quinta versão da linguagem HTML permite que os desenvolvedores criem animações sem depender, por exemplo, do *Flash* (programa utilizado basicamente para criar animações que funcionam embutidas em um navegador).

Estes aspectos motivaram várias empresas a desenvolverem versões de seus *sites* em HTML5. O ex-CEO da *Apple*, *Steve Jobs*, contribui para que essa versão ganhasse ainda mais popularidade quando afirmou que os *gadgets* (dispositivos) da “maçã” (*Apple*) não seriam compatíveis com o *Flash*, sendo a execução das mídias responsáveis pelo HTML5.

Conhecido mundialmente como modelo de *site* para compartilhamento de apresentações sobre temas das diversas áreas do conhecimento, o *SlideShare* substituiu o container de compartilhamento dos *slides* de *Flash* para o HTML5. A utilização do aplicativo da empresa *Adobe* era algo que impedia maiores possibilidades de acessos.

Segundo o diretor de tecnologia *Jon Boutelle*, essa substituição causou uma maior independência tecnológica, uma vez que qualquer tipo de dispositivo pode reconhecer um conteúdo HTML sem a necessidade de instalação de *plugins* adicionais.

Outra empresa que está utilizando o HTML5 é a *Google*. A empresa de *Larry Page* e *Sergey Brin* passou a utilizar a versão cinco do HTML com o intuito de proporcionar maior velocidade no carregamento do *Gmail*. Ainda outras empresas poderiam entrar na lista das que estão utilizando o HTML5, dentre elas estão a *You Tube* e a *Vímeo*, ambas para compartilhamento de vídeos.

Ao passo que o HTML5 começa a ser difundido e utilizado no desenvolvimento ou reformulação de *sites* já existentes, são poucos os livros ou documentos que norteiam de forma eficaz os programadores.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo Geral

Mostrar algumas das novas contribuições do HTML5 no desenvolvimento de *sites* e sua aceitação entre os programadores de páginas *Web*.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Demonstrar como o HTML5 contribui para uma *Web* mais semântica;
- Evidenciar o HTML5 como nova possibilidade no desenvolvimento de animações
- Analisar se as contribuições citadas motivam os programadores a utilizarem o HTML5 no desenvolvimento de *sites*

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta monografia está estruturada da seguinte forma:

No **Capítulo 1** foram apresentados os aspectos introdutórios juntamente com o objetivo geral e os específicos, sendo assim concluído este capítulo.

O **Capítulo 2** contém uma revisão bibliográfica sobre a origem da *Internet*, marcada pelo militarismo estadunidense no período da Guerra Fria; o surgimento da linguagem HTML com Tim Berners-Lee, perpassando pelas suas versões até chegar ao HTML5 e suas contribuições.

O **Capítulo 3** apresenta os procedimentos metodológicos para realização da pesquisa, sua classificação quanto ao tipo de pesquisa, roteiro da pesquisa, o modelo geral, o universo e amostra, seleção dos casos, as variáveis de investigação, coleta e tratamento de dados e limitações do método.

A análise dos dados coletados dos desenvolvedores de *sites* das empresas escolhidas será apresentada no **Capítulo 4**.

O **Capítulo 5** apresenta as considerações finais do trabalho

A bibliografia apresenta a relação de todas as obras referenciadas nesta monografia, seguidas pelo Apêndice.

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se a fundamentação teórica que norteou a construção desta monografia. Para isto, discutem-se os seguintes temas: HTML5, desenvolvimento de animações e *Web semântica*.

2.1 O ADVENTO DA *INTERNET*

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) os Estados Unidos e a União Soviética eram os países mais ricos do mundo. Tanto os EUA (Estados Unidos da América) quanto a URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas), tinham ideias contrárias para a reconstrução do equilíbrio mundial, iniciando assim uma grande rivalidade entre as duas nações (SARAIVA, 2001).

Esse período ficou conhecido como Guerra Fria e foi marcada por conflitos de ordem ideológica, política, militar e também tecnológica, tanto que a URSS (comunista) mandou Yuri Gagárin ao espaço, enquanto os EUA (capitalista) enviaram Neil Armstrong à Lua (JUNIOR, 2005).

Vale salientar que não existe um consenso sobre a data exata do início da Guerra Fria. Alguns estudiosos afirmam que o marco simbólico foi a explosão nuclear das cidades japonesas de *Hiroshima* e *Nagasaki*, em agosto de 1945. Outros acreditam que seu início foi em fevereiro de 1947 quando o então presidente dos EUA, Harry Truman, lançou a Doutrina Truman, que previa uma luta sem tréguas contra a expansão comunista no mundo (BARROS, 1985).

Também não existe consenso sobre quando terminou esse conflito. Parte dos historiadores afirma que foi em novembro de 1989, com a queda do Muro de Berlim, um dos grandes símbolos do período. Já outros analistas dizem que o fim da Guerra Fria foi em fevereiro de 1991, quando os EUA saíram da Guerra do Golfo como a maior superpotência de uma nova Ordem Mundial (SANTOS, 2007).

Mesmo havendo controvérsias sobre o início e o término da Guerra Fria, os historiadores e analistas concordam que, diante de dois blocos ideológicos e politicamente antagônicos que exerciam enorme controle e influência no mundo,

qualquer ferramenta nova, qualquer mecanismo ou inovação poderia contribuir nessa disputa (SARAIVA, 2001).

Nessa perspectiva, o governo estadunidense temia um ataque da URSS sob suas bases militares. Uma investida rival poderia trazer ao conhecimento público informações sigilosas, tornando os EUA vulneráveis. Assim, em 1960, período áureo da Guerra Fria, foi idealizado um modelo de troca e compartilhamento de informações que permitia a descentralização (ALVES, 2008).

Ou seja, com essa ideia os EUA conseguiriam manter a comunicação entre suas bases militares, fazendo de cada base também um repositório de informações. Assim o governo norte-americano teria várias “cópias” dos seus dados espalhados pelas bases militares por todo o país caso o Pentágono, sede do Departamento de Defesa e principal base de informações do governo, fosse riscado do mapa por um ataque do bloco comunista (CASTELLS, 2003).

Para que essa ideia de troca e compartilhamento de informações pudesse ser concretizada se fazia necessária a construção de toda uma estrutura. Dessa forma havia a necessidade de criar uma rede - conjunto de computadores autônomos interconectados por uma única tecnologia. Dois computadores estão interconectados quando podem trocar informações, como pode ser observado na Figura 1 (TANENBAUM, 2003).

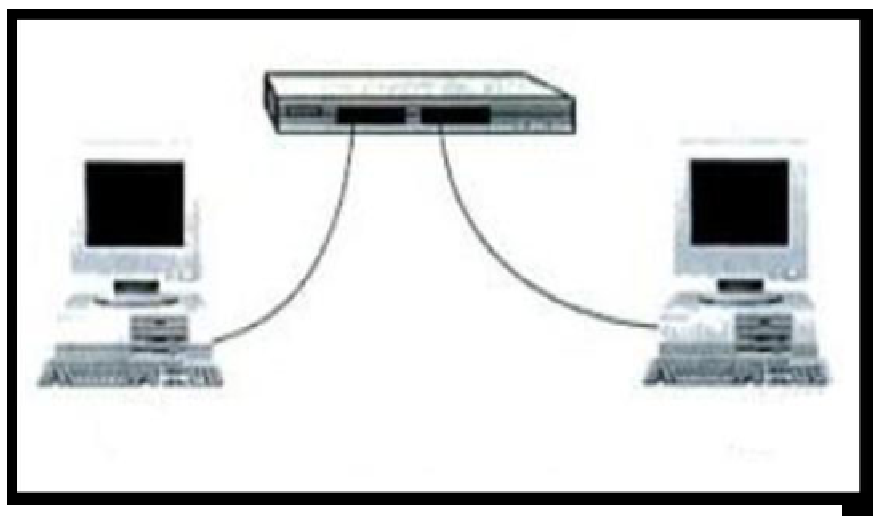


Figura 1: Dois computadores interconectados por um *hub*
Fonte: Ed Tittel (2002).

Assim a ARPA (*Advanced Research Projects Agency* – Agência de Projetos de Pesquisa Avançada), pertencente ao departamento de defesa dos Estados Unidos, criou, em 1969, uma rede chamada de ARPANet, possibilitando a interligação entre as bases militares e os departamentos de pesquisa do governo norte-americano. No início eram apenas quatro computadores (LALLI, 2008).

A ARPANet tinha como protocolo – regras que possibilitam uma conexão, comunicação ou transferência de dados entre computadores – o NCP (*Network Control Protocol* – Protocolo de Controle de Rede), desenvolvido em dezembro de 1970 pela NWG (*Network Working Group* – Grupo de Trabalho da Rede) (CASTELLS, 2003).

A partir da década de 1970, a tensão entre os dois blocos econômicos passou a se enfraquecer com a assinatura de acordos que estabeleciam a distensão da corrida armamentista. Logo em seguida, o colapso da economia soviética determinou a realização de mudanças na grande nação comunista. Ao fim da década de 1980, a crise do comunismo soviético e a queda do Muro de Berlim demarcaram, para muitos, o fim da Guerra Fria (JUNIOR, 2005).

Não havendo a iminência de um ataque inimigo, o governo dos EUA permitiu que pesquisadores da área de defesa pudessem acessar a ARPANet de suas respectivas universidades, contribuindo para o surgimento de diversos estudos (ZACHARIAS, 2008).

A partir daí a rede militar começou a ganhar um grande e crescente número de localidades universitárias o que contribuiu para a sua divisão em dois grupos: a MILNET, para assuntos militares; e a nova ARPANet, para as localidades não militares. O desenvolvimento da rede nesse ambiente mais livre pôde então acontecer (ALVES, 2008).

Com essa abertura dada pelo governo norte-americano, as universidades, junto com seus pesquisadores, tiveram acesso aos estudos já empreendidos sobre a ARPANet e somaram esforços para aperfeiçoá-la (MONTEIRO, 2001).

Vale ressaltar que por ter sido desenvolvida para ser usada apenas no orbe militar, a ARPANet foi “desenhada” para ser a única rede existente. Conseqüentemente o seu protocolo, o NCP, não tinha a capacidade de comunicar

computadores da ARPANet com computadores de outras redes que surgiam no meio acadêmico em todo o país (CASTELLS, 2003).

Dessa forma, uma nova versão do protocolo precisava ser desenvolvida para interligar as novas redes. Foi nessa conjuntura de acontecimentos que, na década de 1980, foi desenvolvido o conjunto de protocolos TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol* – Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo de Rede) (ALVES, 2008).

Tornando-se o protocolo padrão de troca de informações da ARPANet, o TCP/IP possibilitou a conexão entre redes diferentes, aumentando bastante a abrangência da rede. A partir de 1990, a ARPANet começou a se ligar com redes fora dos EUA, passando a interconectar centros de pesquisa e universidades em todo o mundo. Estava formada a *Internet* (conjunto de computadores interligados em grande escala) propriamente dita, utilizada principalmente como ferramenta de troca de informações entre o meio acadêmico (MONTEIRO, 2001).

Ainda com a labuta das universidades e diversos pesquisadores de torná-la mais amigável, a *Internet* constituía um ambiente difícil de ser utilizado por usuários comuns, já que a sua interface “somente-texto” dificultava o entendimento (LALLI, 2008).

Por esse motivo, o cientista inglês Tim Berners-Lee, na década de 1990, criou o HTML (*HyperText Markup Language* – Linguagem de Marcação de Hipertexto), nos laboratórios do CERN (*European Organization for Nuclear Research* - Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear), com o intuito de facilitar o compartilhamento de informações entre ele e outros membros dos diversos projetos de pesquisa em andamento no CERN (ALMEIDA, 2002).

Inspirado no SGML (*Standard Generalized Markup Language*), padrão de formatação de textos; o HTML permitiu que os usuários – através de um *mouse* e um *browser* (navegador) desenvolvido para essa finalidade – acessassem diversas informações de modo não-linear (através de múltiplos caminhos e destinos), indo de um documento (foto, imagem ou som) a outro através de ligações entre eles, mesmo que estivessem em computadores remotos (ALVES, 2008).

O surgimento dos *browsers* serviu para facilitar o acesso dos usuários às informações, mas também para distinguir o que é *Internet* de *Web*, como discutido na subseção 2.1.1.

2.1.1 A *Internet* e a *WWW (World Wide Web)*

O primeiro navegador desenvolvido chamava-se *World Wide Web* (Rede de Alcance Mundial) que se tornara sinônimo de *Web*. Unido com o servidor – sistema que fornece serviços a uma rede - *NeXTcube* (empresa criada por Steve Jobs quando ele foi demitido da *Apple*), Lee programou algumas páginas que descreviam o próprio projeto de desenvolvimento e, em 6 de agosto de 1991, as publicou na *WWW* marcando a estréia da *Web* como um serviço publicado na *Internet* (CASTELLS, 2003).

É importante que se faça a distinção entre *Internet* e *WWW* (ou *Web*): esta é uma ferramenta mais amigável para disseminar e acessar informações baseada na linguagem HTML, já aquela se refere ao conglomerado de redes em escala mundial de milhões de computadores interligados por um conjunto de protocolos (BAX, 2000).

Isto é, a *WWW*, ou apenas *Web*, é o espaço desenvolvido que permite a troca de informações multimídia sejam textuais, gráficas, de áudio ou de vídeo, criado por Tim Berners-Lee, em 1991, através da estrutura montada que é a *Internet* (MONTEIRO, 2001).

Até então, a *Web* estava apenas disponível nos computadores do CERN. Observando que sua invenção, uma forma simples e eficiente de compartilhar informações e acessar diferentes tipos de dados entre computadores e redes diversas, beneficiaria a muitos, Lee optou em deixar a *WWW* disponível para as universidades e demais pesquisadores (ALVES, 2008).

Isso desencadeou o surgimento de outros navegadores ao passar dos anos, como por exemplo, o *Viola* (1992) e o *Mosaic* (1993), o qual causou um aumento significativo da popularidade da *Web* entre os novos usuários. Assim a *WWW* se tornava a plataforma multimídia e interativa que levou a *Internet* para fora dos meios

acadêmicos e de pesquisa ganhando milhões de usuários espalhados por todo o mundo (BUENO, 2008).

Empresas como *Windows* e *Apple* imediatamente adotaram a *Web* desenvolvida por Lee em seus sistemas operacionais contribuindo ainda mais para o grande crescimento da *Internet* que, na década de 1990, contabilizou um aumento de 50% a cada ano em média (DIZARD, 2000).

De acordo com o instituto ISC (*Internet Systems Consortium*), em Janeiro de 1993 havia cerca de 1,3 milhões de dispositivos conectados na rede e este número cresceu de ano em ano: 2,2 em 1994; 4,9 em 1995; 9,5 em 1996; 16,1 em 1997 e assim por diante até chegar nos 542 milhões de *hosts* (dispositivo eletrônico) em Janeiro de 2008, conforme é demonstrado pela Figura 2.

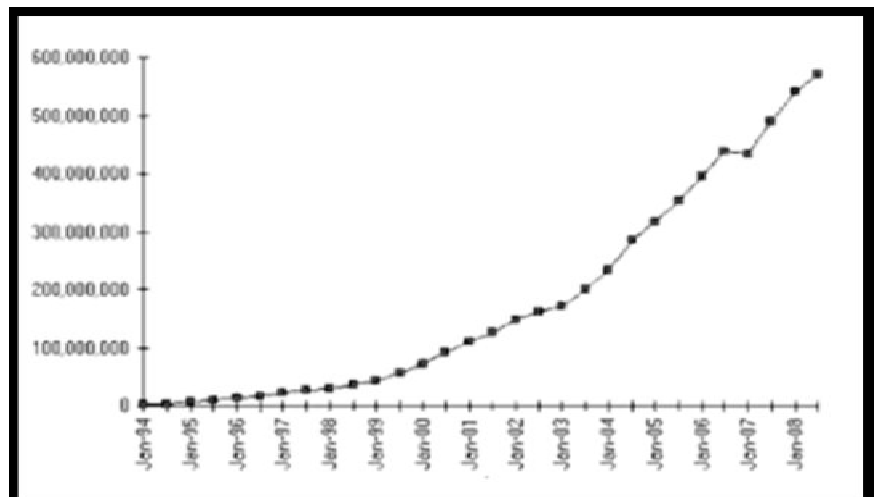


Figura 2: Evolução do número de computadores conectados à *INTERNET*
Fonte: Bueno (2008).

No Brasil, apenas no final de 1994, a EMBRATEL (Empresa Brasileira de Telecomunicações), deu início a um serviço experimental a fim de conhecer e melhorar a *Internet*. Em 1995, pela iniciativa do Ministério das Telecomunicações e Ministério da Ciência e Tecnologia, é liberado ao setor privado o uso da *Internet* para exploração comercial da população brasileira (MARCONDES, 2005).

Mesmo com a intensa difusão da linguagem de Tim Berners-Lee pelo mundo, o HTML sofreu e sofre mudanças em sua estrutura que a tornam cada vez mais passíveis de corresponder às necessidades dos programadores e usuários, como verificados na seção 2.2.

2.2 A ESTRUTURA DA WEB

Na invenção de Tim Berners-Lee, a forma de organizar e acessar as informações são feita através do hipertexto, operacionalizado através da linguagem de programação HTML. Na *Web*, cada documento (texto, imagem ou som) pode conter vínculos (*links*) que levem a outros documentos, que por sua vez conduzam a outros, e assim por diante (ALVES, 2008).

Sendo a *Web* uma estrutura hipertextual, o usuário fica livre para traçar o seu caminho de acordo com seus interesses, “navegando” através dos documentos interligados sem ter o compromisso de seguir uma ordem “começo, meio e fim” preestabelecida, facilitando e motivando a navegação (MONTEIRO, 2001).

A primeira referência à estrutura hipertextual foi feita pelo matemático e físico americano Vannevar Bush, em 1945, através de um artigo intitulado “*As we may think*”. Ele questionava a artificialidade dos métodos de organização da informação utilizados na comunidade científica, baseados em uma ordem puramente hierárquica (BARANAUSKAS, 2003).

Segundo Bush (1945), deveria ser buscado um método inspirado na maneira como a mente humana funciona, ou seja, através de associações, pulando de uma informação a outra através de referências não-lineares.

Assim, Bush, em 1945, idealizou um aparelho chamado *Memex* (*Memory Extension* – Extensão da Memória), que continha uma enorme quantidade de documentos multimídia (texto, imagens e sons) que permitia ao usuário fazer conexões entre eles, à medida que os utilizasse. Assim, cada vez que um documento fosse acessado, estariam também disponíveis todos os outros que tivessem sido ligados a ele (BARANAUSKAS, 2003).

O artigo de Bush foi uma revelação no mundo científico da época, evocando uma aplicação da eletrônica nunca antes imaginada e inspirando os cientistas que, décadas depois, desenvolveriam os computadores pessoais e a *Web* (ROCHA, 2003).

Embora tenha sido antevisto por Vannevar Bush em 1945, o termo hipertexto só foi cunhado em 1963, pelo americano Ted Nelson, para se referir à consulta de documentos de forma não-linear em um sistema informatizado (MONTEIRO, 2001).

Nelson, em 1963, imaginou um grande sistema de informação que pudesse armazenar todos os documentos disponíveis, servindo também para produção de novos documentos e comentários sobre os já existentes. Não haveria redundâncias e nada seria apagado. Os dados poderiam ser acessados de forma não-linear através de *links* duplos (ida e volta), sempre atualizados (MONTEIRO, 2001).

Cada usuário faria sua própria rota de navegação, dependendo da escolha dos *links* a serem consultados. Também não haveria problemas de direitos autorais, já que todas as citações seriam feitas remetendo-se diretamente ao original, envolvendo, caso necessário, o pagamento de *royalties* – estipêndio feito ao detentor ou proprietário de um produto, marca *etc.* – aos autores (ROCHA, 2003).

A forma como o usuário “trafega” na *Web* sofreu e ainda sofre mudanças devido as mudanças que a linguagem HTML sofre através de suas versões, como discutido na seção 2.3.

2.3 HTML E SUAS VERSÕES

O HTML é uma linguagem de marcação (utilizada para codificar elementos) inicialmente concebida como uma solução para a publicação de documentos científicos, que ganhou popularidade e se tornou padrão para a *Internet* (BAX, 2000).

Na época a linguagem era apenas uma coleção de instruções para resolver dois problemas de Tim Berners-Lee: a comunicação e a disseminação de pesquisas entre ele e seus colegas. Sua solução, combinada com a então emergente *Internet* ganhou atenção mundial (CASTELLS, 2003).

Com o passar dos anos, recursos foram adicionados permitindo um código mais preciso, fazendo do HTML uma linguagem para publicação de conteúdo (texto, imagem, vídeo, áudio *etc.*) na *Web* que se propõe a ser entendida universalmente por diversos meios de acesso, distribuindo a informação de uma maneira global (ALMEIDA, 2002).

Essa ideia perdura desde a criação do HTML, quando Lee a propôs para ser uma linguagem independente de plataformas, *browsers* e outros meios de acesso.

Com a implantação deste conceito de universalidade, evitou-se que a *Web* fosse desenvolvida em uma base proprietária, com formatos incompatíveis e limitada (SMITH, 2011).

Por tais motivos o HTML tornou-se um padrão para o desenvolvimento de ambientes a serem utilizados na WWW, dando a possibilidade para a reutilização da informação de acordo com as limitações de cada meio de acesso (MONTEIRO, 2001).

Na tentativa de torná-la mais acessível e de fácil compreensão para os programadores, o HTML vem ganhando novas *tags* capazes de incluir elementos que possibilitam o desenvolvimento de sites mais interativos, como observado na seção 2.4.

2.4 PRIMEIRAS ESPECIFICAÇÕES

Abordar as versões da linguagem HTML se faz necessário basicamente para fins de registro cronológico, já que algumas das versões são praticamente “transcrições” de versões anteriores. Desta forma será dada, neste trabalho, ênfase às datas de publicação de cada versão da linguagem.

A primeira versão do HTML tornou-se pública em 1991 e chamava-se originalmente de HTML *Tags* (“rótulos” usados para informar ao navegador como deve ser apresentado o conteúdo). Foi utilizada por Lee para resolver seus problemas dentro do CERN (*European Organization for Nuclear Research – Organização Européia para a Pesquisa Nuclear*) (LALLI, 2008).

Essa primeira versão foi baseada na linguagem SGML, a qual era utilizada para a estruturação de documentos e foi dela que o HTML herdou diversas *tags* como: título <h1> ao <h6>, cabeçalho <head> e parágrafo <p>. A principal diferença entre essas duas linguagens de marcação é que o HTML implementava a *tag* <a> com o atributo *href*, permitindo assim a ligação (*links*) de uma página a outra. Esse conceito de interligação entre documentos, como já discutido, é a base do funcionamento da *Web* (BAX, 2000).

Após o término dos rascunhos do HTML *Tags* em 1994, o seu sucessor, o HTML 2, foi apresentado na primeira conferência mundial sobre *Web*, a *World Wide Web Conference*, em 1995. O HTML 2.0 pode ser visto apenas como uma correção da primeira versão, ou seja, apenas formalizava as características da linguagem que já estava em uso. Vale destacar que o HTML 1.0 nunca existiu, a especificação 2.0 foi destinada a distinguir a nova edição de projetos anteriores (LALLI, 2008).

Em 1993 foi lançado o HTML+ e em 1995, o HTML 3.0. Essas duas versões foram tentativas frustradas de melhorar a linguagem. A versão seguinte do HTML a ser lançada foi a 3.2, em 1997, a qual adicionou características à linguagem como a utilização de *Applets* (*software* aplicativo que é executado dentro de outro programa) e o uso de tabelas (ROGÉRIO, 2011).

Daqui por diante, um novo órgão foi criado para acompanhar e ajudar no desenvolvimento da linguagem de Lee e levá-la ao seu potencial máximo, como discutido na seção 2.5.

2.5 WORLD WIDE WEB CONSORTIUM

O HTML 3.2 foi desenvolvido pela W3C (*World Wide Web Consortium* – Consórcio da Rede de Alcance Mundial), a qual foi criada por Tim Berners-Lee em agosto de 1994, com o intuito de levar a *Web* ao seu potencial máximo, por meio do desenvolvimento de protocolos e fóruns de discussão que promovam a sua evolução e assegurem a sua interoperabilidade, ou seja, a capacidade de funcionar corretamente em qualquer sistema ou plataforma (FERREIRA, 2010).

Com mais de 300 membros que agregam empresas, órgãos governamentais e organizações independentes, a W3C visa desenvolver padrões para a criação e a interpretação de conteúdos para a WWW através de comitês que estudam as tecnologias existentes para a apresentação de conteúdos na *Internet* e criam padrões de recomendação para utilizar essas tecnologias (EIS, 2010).

Ainda em 1997, ano do desenvolvimento da versão 3.2, no mês de dezembro, a W3C publica o HTML 4.0, contudo essa nova versão não trazia diferencial real para a semântica do código, mas foi uma tentativa de eliminar *tags* em desuso. Dois

anos depois, em 1999, foi lançado o HTML 4.1, o qual era basicamente uma correção da versão anterior (ROGÉRIO, 2011).

Para exemplificar a utilização da linguagem HTML, pode-se observar o código da Figura 3 que demonstra uma frase no navegador (*browser*):

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type"
    content="text/html; charset=utf-8">
    <title> Universidade Estadual da Paraíba </title>
  </head>
  <body>
    <h1> Trabalho de Conclusão de Curso </h1>
  </body>
</html>
```

Figura 3: Código HTML 4.01 com título entre as *tags* <h1> </h1>
Fonte: Pesquisador do estudo (2011)

O código da Figura 3 é constituído por *tags* (em azul), cada qual possui uma função específica: a *tag* <html> serve para delimitar todo o código HTML, <head> delimita o cabeçalho onde está o título <title> da página eletrônica (*site*), <body> define onde será feito todo o desenvolvimento do *site* e <h1> rotula o título.

Existem *softwares* para desenvolver *sites* em HTML, como o *Dreamweaver* e o *Notepad++*, proprietário e livre respectivamente. Porém, esse código foi desenvolvido no *Bloco de Notas* do Sistema Operacional *Windows* e salvo como *nome_qualquer.html*.

Ao clicar no arquivo gerado com a extensão (nome precedido de ponto) citada anteriormente, o navegador será aberto com as seguintes características:

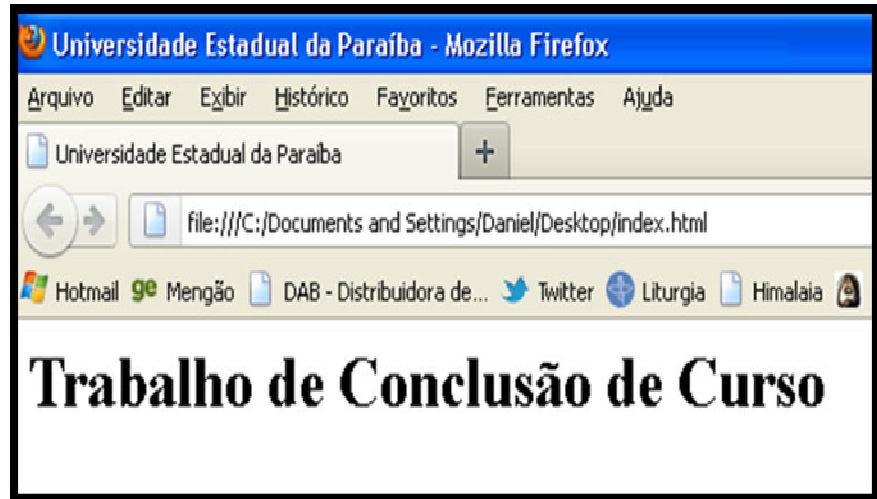


Figura 4: Execução do código da Figura 3 no navegador Mozilla Firefox
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Faz-se necessário enfatizar que o desenvolvimento realizado até agora é *localhost*, ou seja, sem pretensões de publicá-lo na *Internet*. Caso o objetivo seja criar uma página eletrônica (*site*) deve ser percorrido todo um processo: desde a aquisição de um domínio (nome do *site*) até a contratação de uma empresa de hospedagem, que “guardará” os arquivos do *site* desenvolvido.

Com o passar dos anos recursos têm sido adicionados ao HTML para que ele possa atender às expectativas de usuários e sistemas computacionais, aumentando a sua complexidade. Estima-se, por exemplo, que essa última versão da linguagem, a 4.1, possua aproximadamente cem diferentes *tags*. Por isso muitas páginas contêm mais *tags* do que conteúdo (FERREIRA, 2010).

Na tentativa de simplificar o código, imaginou-se que a adoção do XML poderia ser uma boa saída, como pode ser observado na seção 2.6.

2.6 EXTENDED MARKUP LANGUAGE

As marcações (*tags*) fixas e pré-projetadas do HTML começaram, ainda na década de 1990, a incomodar muitas organizações e empresas. Elas perceberam que a linguagem era limitada pela falta de flexibilidade no tocante às suas possibilidades em promover a troca mais efetiva de informações pela *Web* (ALMEIDA, 2002).

Assim a W3C procurou uma alternativa que possibilitasse um melhor aproveitamento da “massa” de informações disponível na *Internet*, transformando-a em algo mais gerenciável e útil (ALVES, 2008).

Algumas das propostas estudadas para resolver essa necessidade contemplaram a utilização da linguagem XML (*Extended Markup Language* – Linguagem de Marcação Extensível), que, como o HTML, também surge a partir do SGML. Porém, um fator é o divisor de águas entre as duas linguagens: o XML não propõe um número fixo de *tags* (BAX, 2000).

Um elemento XML pode ser marcado da forma que o autor (desenvolvedor) ache conveniente, ou seja, com um termo que melhor descreva a informação de acordo com a sua vontade. Por exemplo, um preço poderia ser representado pela *tag* <preco>, um número de telefone por <numtelefone> e assim por diante, ficando a cargo do autor do documento determinar que tipo de dado usar e quais marcas os representam melhor (ALMEIDA 2002).

Segundo Monteiro (2001) essa característica confere à linguagem XML “habilidades” semânticas, que possibilitam melhorias significativas em processos de recuperação e disseminação da informação. As possibilidades e os benefícios reais em processos de recuperação da informação não são tratados neste trabalho.

Assim, em janeiro de 2000 foi publicada, pela W3C, o XHTML 1.0, o qual era uma reformulação do HTML 4.1 em XML. Combina as *tags* HTML com as regras XML, contribuindo para a visualização de páginas *Web* em dispositivos como *palmtop* (computador em dimensões reduzidas) e celulares (BAX, 2000).

Na Figura 5 é apresentado um trecho de código XML como forma de exemplificá-lo para um melhor entendimento. O exemplo corresponde a uma venda de um DVD numa loja de artigos midiáticos:

```
<ordem>
  <vendidopara>
    <essoa>
      <nome> Daniel </nome>
    </essoa>
  </vendidopara>

  <item>
    <preco> 45,30 </preco>
    <dvd>
```

```

<titulo> Flamengo Hexa </titulo>
<autor> Zico </autor>
</dvd>
</item>
</ordem>

```

Figura 5: Código XML para venda de produto

Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Como pode ser observado no código da Figura 5, ele é formado por *tags* com nomes que facilitam o entendimento do desenvolvedor e também do usuário final. Essa flexibilidade em termos de representação da informação estimulou alguns pesquisadores da W3C a afirmarem que o XML substituiria o HTML (ALMEIDA, 2002).

Como pode ser observado na seção 2.7, um grupo de pesquisadores mantém fidelidade à linguagem HTML e contribuem para o desenvolvimento de uma nova versão da linguagem de Tim Berners-Lee.

2.7 WEB HIPERTEXT APPLICATION TECHNOLOGY WORKING GROUP

À medida que os programadores da W3C empenhavam-se no desenvolvimento de outras versões do XHTML, membros das empresas *Apple*, *Mozilla* e *Opera*, fundaram, em 2004, o WHATWG (*WebHiptertext Application Technology Working Group* – Grupo de Trabalho para Aplicação Tecnológica de Hipertexto na *Web*) (CARDOSO, 2010).

Este grupo estava interessado no desenvolvimento da linguagem HTML e as tecnologias ligadas a ela. O seu objetivo era acelerar o lento avanço dos padrões *Web*. Os membros das empresas participantes do WHATWG não estavam satisfeitos com o rumo dado ao HTML através da linguagem XML (MARCHI, 2009).

Então eles começaram a escrever o que seria a mais nova versão, e ainda em fase de desenvolvimento, da linguagem criada por Tim Berners-Lee: o HTML5. Por volta de 2006, o trabalho do WHATWG passou a ser conhecido pelo mundo e principalmente pela W3C – que até então trabalhava separadamente – a qual reconheceu todo o trabalho do grupo (SOUZA, 2010).

Em outubro de 2006, Lee anunciou que trabalharia juntamente com o WHATWG na produção do HTML5. Contudo o XHTML continuaria sendo mantido paralelamente de acordo com as mudanças causadas no HTML (CARDOSO, 2010).

Marcado por novidades e contribuições, a nova versão da linguagem HTML chega com recursos capazes de tornar os sites mais interativos e com uma melhor identificação da informação, como observado na seção 2.8.

2.8 A ÚLTIMA VERSÃO: O HTML5

Até então, as versões do HTML praticamente não davam suporte para a exibição de recursos gráficos e midiáticos. Considerando a realidade em que as especificações foram publicadas, basicamente na década de 1990, as preocupações com este tipo de conteúdo eram mínimas, até porque a infra-estrutura da *Web* e a capacidade dos meios de acesso na época não contribuíam para o desenvolvimento de aplicações que utilizassem esses recursos (ANDRADE, 2009).

Mas ao longo da última década essas limitações foram superadas, possibilitando que estes elementos fossem utilizados com mais frequência, viabilizando o desenvolvimento de aplicações que melhorassem a experiência e interatividade do usuário com a WWW. Como não havia uma especificação sobre sua utilização, os elementos gráficos e multimídias foram implementados através de ferramentas adicionais como os *plugins* e extensões (MARCHI, 2009).

Tais ferramentas funcionam paralelamente a execução do navegador, e não há nenhuma recomendação ou especificação sobre o seu uso. Conseqüentemente, um documento HTML contendo estes recursos acabam poluídos por instruções que não seguem um padrão determinado ou que não contribuem semanticamente para sua estrutura (SOUZA, 2010).

O HTML5, lançado em 2008, está propondo novos elementos que possibilitem a inclusão destes conteúdos através de *tags* específicas para cada espécie de conteúdo. Dentre esses elementos existem a *tag* <video>, que vem propondo a inclusão, em larga escala, de *streaming* (forma de distribuir informação multimídia)

de vídeos nos *sites*. A partir deste elemento é possível exibir um vídeo em um documento HTML (FERREIRA, 2010).

Outro elemento proposto refere-se à execução de áudios. Com funcionamento semelhante à *tag* <video>, a *tag* <audio> torna possível a inserção de áudios através de uma sintaxe acessível (EIS, 2010).

Serão expostos nas Figuras 6 e 8 os códigos HTML5 que possibilitam os *sites* a utilizarem áudios e vídeos, respectivamente, sem a necessidade de *plugins*:

```
<!DOCTYPE HTML>
<html lang = "pt-br">
  <head>
    <meta charset = "UTF-8">
    <title> Universidade Estadual da Paraíba </title>
  </head>

  <body>
    <audio src = "audio.mp3" autoplay controls > </audio>
  </body>
</html>
```

Figura 6: Código HTML5 para inserir áudio

Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Quando executado pelo navegador, o código acima gera o seguinte *player* que executará o áudio:

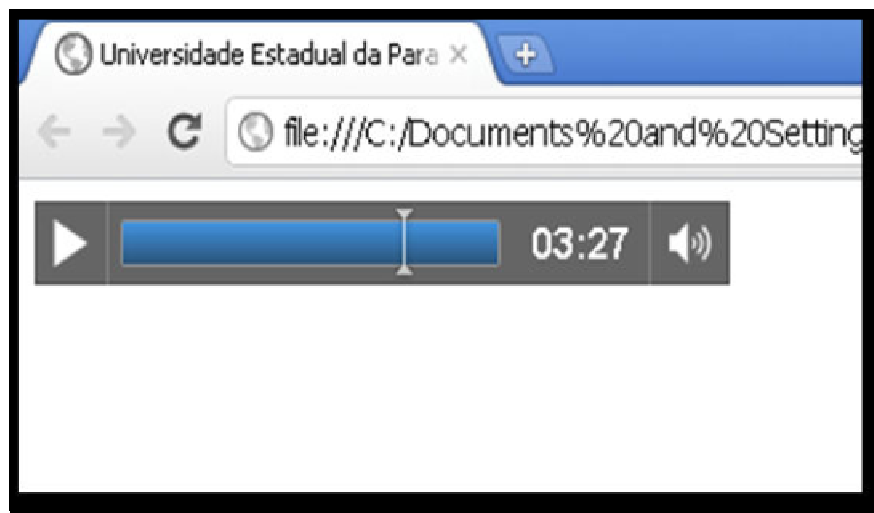


Figura 7: Código executado no *browser* Google Chrome

Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

O código da Figura 8 permite a inserção de vídeos em páginas HTML5:

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
  <head>
    <meta charset = "utf-8" />
    <title> Universidade Estadual da Paraíba </title>
  </head>

  <body>
    <video controls>
      <source src = "video.m4v" type = "video/mp4" /> <!-- MPEG4 Para Safari -->
      <source src = "video.ogv" type = "video/ogg" /> <!-- Ogg Theora para Firefox -->
    </video>
  </body>
</html>

```

Figura 8: Código HTML5 para visualizar vídeo nos navegadores Safari e *Firefox*
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

O código da Figura 8 resulta no vídeo representado pela Figura 9:



Figura 9: Vídeo executado no *browser Mozilla Firefox*
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

O desenvolvimento desses elementos midiáticos no HTML5 motivaram, em abril de 2010, um fervoroso debate não só em volta do HTML5, mas também do *Flash* (*software* desenvolvido pela empresa norte-americana *Adobe Systems*, que permite desenvolver animações e executar vídeo e áudio). Isso porque o ex-CEO da *Apple*, Steve Jobs, emitiu uma carta intitulada “*Reflexões sobre o Adobe Flash*”, concluindo que o desenvolvimento do HTML5 tornaria o *Flash* não mais necessário, tanto para assistir vídeos ou mesmo exibir qualquer conteúdo *Web* (CAMPI, 2011).

Falhas de segurança, travamento de algumas máquinas *Mac*, baixo desempenho em dispositivos móveis, alto consumo de bateria são outros problemas

apontados pelo CEO que desestimularam a *Apple* a utilizar o dispositivo da *Adobe* (BRAGA, 2011).

Vale ressaltar que não está no perímetro deste trabalho realizar comparações entre conteúdos multimídia desenvolvidos pelo HTML5 e oferecidos pelo *Flash*: há pesquisadores e desenvolvedores que defendem os dois lados.

Pelas novidades, facilidades e também a necessidade de conquistar – ou não perder – os usuários e proprietários de equipamentos *Apple*, vários *sites* disponibilizaram versões sob esse novo padrão. Por exemplo, a *You Tube* lançou uma versão experimental do seu *site* no início de 2010, intitulado *TestTube*, para reproduzir vídeos sem a utilização do *Flash* (ANDRADE, 2009).

No passado, para que uma nova versão do HTML fosse lançada, todas as ideias listadas na especificação deveriam ser testadas e desenvolvidas para então serem publicadas. Só depois de todo esse processo é que o novo padrão poderia ser utilizado pelos *browsers* e programadores. Tal método chegou ao fim com o lançamento do HTML5 (EIS, 2010).

Esse novo padrão é marcado pelo desenvolvimento modular, ou seja, a linguagem foi fragmentada e grupos foram criados para se responsabilizarem por uma propriedade específica. Cada grupo é independente e pode lançar suas novidades a qualquer momento. Isso quer dizer que a comunidade de desenvolvedores e os fabricantes de *browsers* não precisam esperar que todo o padrão seja escrito e publicado para utilizarem as novidades da linguagem (FERREIRA, 2010).

O ponto negativo desse formato de desenvolvimento é que os problemas de compatibilidade podem ocorrer com mais freqüência. Por exemplo, um *browser* pode escolher suportar uma API (*Application Programming Interface* - Interface de Programação de Aplicativos) – conjunto de regras para dá suporte a uma aplicação – diferente da API que o concorrente implementou. Contudo os *browsers* têm mostrado grande interesse em se manterem atualizados em relação aos seus concorrentes (MARCHI, 2009).

Mesmo com a tentativa dos navegadores manterem-se atualizados sobre os concorrentes, existem formas para lidar com a possível falta de compatibilidade, como observado na subseção 2.8.1.

2.8.1 Compatibilidade com o HTML5

Atualmente há inúmeros tipos de dispositivos que acessam a *Internet*. São *tablets*, *smartphones*, *pc's etc*. Cada um utilizando um determinado *browser* para navegar na *Web*. Dessa forma, é quase impossível que os desenvolvedores consigam manter um bom nível de compatibilidade com todos estes *browsers* levando em consideração a particularidade de cada um (ANDRADE, 2009).

Uma maneira mais segura de manter o código compatível é nivelar o desenvolvimento pelos motores de renderização (*software* que transforma conteúdo HTML e de formatação – CSS – em conteúdo formatado para ser exibido em uma tela). Cada *browser* utiliza um motor de renderização que é responsável pelo processamento do código da página (SOUZA, 2010).

Na Figura 10, segue uma lista dos principais *browsers* e seus motores:

Motor	Browser
Webkit	Safari, Google Chrome
Gecko	Firefox, Mozilla, Camino
Trident	Internet Explorer 4 ao 9
Presto	Opera 7 ao 10

Figura 10: Motores de renderização
Fonte: FERREIRA, 2010.

Focando a compatibilidade nos motores de renderização o desenvolvedor atingirá uma amplitude maior de *browsers*. Por exemplo, se o código desenvolvido funcionar no Webkit, será alcançado o Safari e o Chrome, dois dos principais *browsers* do mercado para *desktops*. Além disso, o desenvolvedor também alcança aparelhos como *Blackberry*, *iPhone*, *iPod Touch*, *iPad* e dispositivos que rodam *Android* (sistema operacional móvel desenvolvido pela *Google*) (CARDOSO, 2010).

Atualmente o *Webkit* é o motor mais compatível com os padrões do HTML5. Como a *Apple* tem interesse que seus dispositivos sejam ultracompatíveis com os padrões, ela tem feito um grande trabalho de atualização e avanço da compatibilidade deste motor. Contudo o *Firefox* e o *Opera* já estão compatíveis com grande parte da especificação do HTML5 e a cada versão eles trazem mais novidades e atualizações dos padrões (FERREIRA, 2010).

Pode ser que o usuário não utilize um *browser* que suporta HTML5. Neste caso, o desenvolvedor pode redirecioná-lo para uma versão do *site* mais simples, ou talvez apenas mostrar uma mensagem alertando o usuário sobre a importância da atualização do *browser*. Para isso existem algumas técnicas de detecção para conferir se o *browser* suporta ou não HTML5 (EIS, 2010).

Quando o *browser* visita um *site*, ele constrói uma coleção de objetos que representam elementos HTML na página. Cada elemento no código é representado no DOM (*Document Object Model* - Modelo de Objetos de Documentos) – são especificações que permitem que qualquer elemento HTML possa ser criado, acessado, modificado, substituído ou apagado – como um objeto diferente (FERREIRA, 2010).

Todo objeto DOM tem propriedades em comum, mas alguns objetos têm características específicas. Serão utilizados estes objetos para que possa ser feita a detecção. Na seqüência são apresentados quatro meios que podem ser utilizados para detectar o suporte do *browser* (SOUZA, 2010):

1. Verificar se uma determinada propriedade existe em objetos globais como `WINDOW` ou `NAVIGATOR`. Nesse caso, verifica-se o suporte a geolocalização;
2. Criar um elemento e verificar se uma determinada propriedade existe neste elemento;
3. Criar um elemento e verificar se um determinado método existe neste elemento, então chama-se o método e se verifica se o valor é retornado. Por exemplo, pode-se testar quais formatos de vídeo são suportados;
4. Criar um elemento e definir um atributo com um determinado valor, então se verifica se o atributo suporta este valor. Por exemplo, criar um `input` e verificar quais *types* serão suportados.

Até agora apenas foram demonstradas duas novas funcionalidades disponíveis na nova versão da linguagem de Lee, porém o foco do nosso trabalho consiste em demonstrar que o HTML5 torna-se uma nova possibilidade para o desenvolvimento de animações e contribui para uma *Web* mais semântica, como pode ser observado na seção 2.9.

2.9 ANIMAÇÃO A PARTIR DA TAG CANVAS

Novo e poderoso elemento entre as inúmeras novas funcionalidades do HTML 5, o *canvas* permite criar gráficos, composições de fotos e animações usando JavaScript - linguagem que permite a inserção de efeitos – , ou seja, é permitido que se possa “desenhar” na tela do navegador (EIS, 2010).

O único elemento HTML existente para isso é o `<canvas>`, o resto todo é feito via *JavaScript*. De acordo com a Figura 11, pode-se observar como inserir esse elemento numa página eletrônica.

```
<canvas id = "meudesenho" width = "300" height = "500"> </canvas>
```

Figura 11: Criando o elemento *canvas*
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

O código da Figura 11 gera um retângulo com dimensões de 300px de largura por 500px de altura, vazio. É nesse retângulo que será criada a animação. Porém, para iniciar o desenvolvimento é necessário, primeiramente, obter o seu contexto a partir da função *getContext* como na Figura 12:

```
context = document.getElementById('areaDesenho').getContext('2d')
```

Figura 12: Obtendo o contexto
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Vale ressaltar que não existe um contexto 3D padronizado pela W3C. As implementações em três dimensões existentes são criadas e mantidas pelas empresas de desenvolvimento dos navegadores (ANDRADE, 2009).

Depois de criar o contexto, pode-se então iniciar a implementação da animação ou imagem. Será exposto um código através da Figura 13 que possibilitará a uma bola entrar em movimento na forma de saltos. A explicação do código não será levado em consideração.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title> Universidade Estadual da Paraíba - Animação em HTML5 com JavaScript </title>

    <style>
      body, canvas {
```

```

        margin: 0;
        display: block;
    }
</style>
</head>

<body background = "gol.jpg">
<canvas />
<script>
    var x = 150, y = 150;
    var context = document
        .querySelector('canvas')
        .getContext("2d");

    var ballCanvasContext;

    var WIDTH, HEIGHT;
    var ballImg;

    var halfBallSize = 90;
    var running;

    function drawBall(x, y) {
        rotateDirection = (dx > 0 ? 1 : -1)
        ballCanvasContext.rotate(Math.PI / 180 * 3 * rotateDirection);
        ballCanvasContext.drawImage(
            ballImg, 0, 0,
            ballImg.width,
            ballImg.height,
            -halfBallSize, -halfBallSize,
            halfBallSize * 2, halfBallSize * 2
        );

        context.fillStyle = 'rgb(255,255,255)';
        /*context.fillRect(0, 0,
            context.canvas.width,
            context.canvas.height
        );*/

        context.drawImage(ballCanvasContext.canvas, x,
            );
    }

    function init() {
        ballImg = document.createElement('img');
        ballImg.src = 'bola.png';
        ballImg.onload = function () {
            var ballCanvas = document.createElement('canvas');
            ballCanvas.style.display = 'none';
            document.body.appendChild(ballCanvas);
            ballCanvas.height = halfBallSize * 2;
            ballCanvas.width = halfBallSize * 2;
            ballCanvasContext = ballCanvas.getContext('2d');
            ballCanvasContext.translate(halfBallSize, halfBallSize);
            WIDTH = context.canvas.width = window.innerWidth;
            HEIGHT = context.canvas.height = window.innerHeight;
        }
    }
}

```

```

        clearInterval(running);
        running = setInterval(draw, 13);
    }
}

var dx = 2;
var dy = 4;

function draw() {
    drawBall(x, y);

    if (x + dx > (WIDTH - (halfBallSize * 2)) || x + dx < 0)
        dx = -dx;
    if (y + dy > (HEIGHT - (halfBallSize * 2)) || y + dy < 0)
        dy = -dy;

    dy += 0.3;
    x += dx;
    y += dy;
}

init();
</script>
</body>
</html>

```

Figura 13: Código JavaScript inserido em código HTML5 para criar animação
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

A seguir estão em destaque as Figuras 14 a 22 que representam a movimentação da bola durante a execução do código. A bola é “jogada” de uma determinada altura e vai saltando de um lado a outro do navegador. A altura do salto vai diminuindo com o passar do tempo até a bola ser totalmente oculta como demonstra a Figura 22.

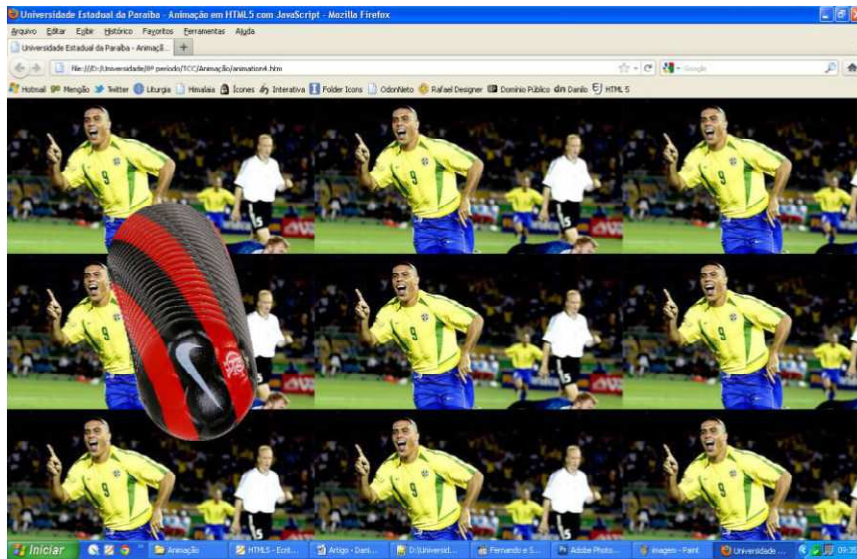


Figura 14: Inicia-se com a bola em queda livre
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

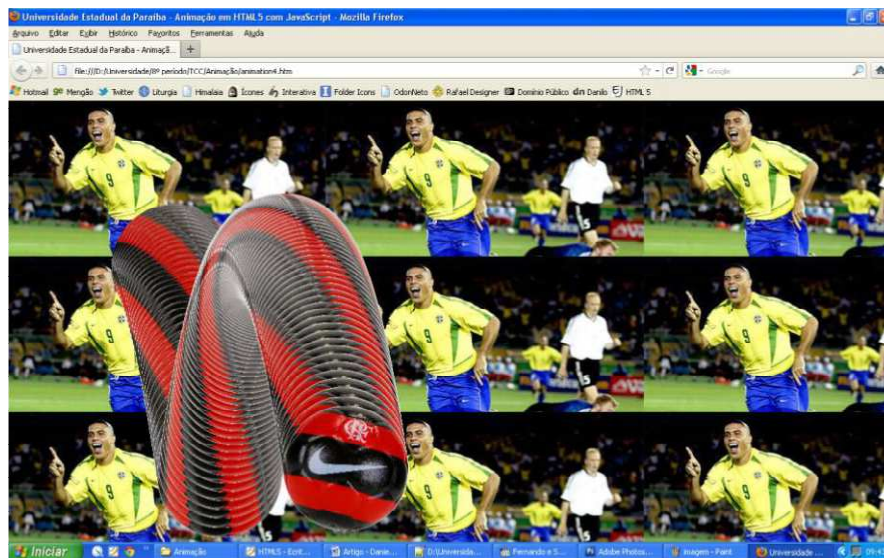


Figura 15: A bola continua pulando
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

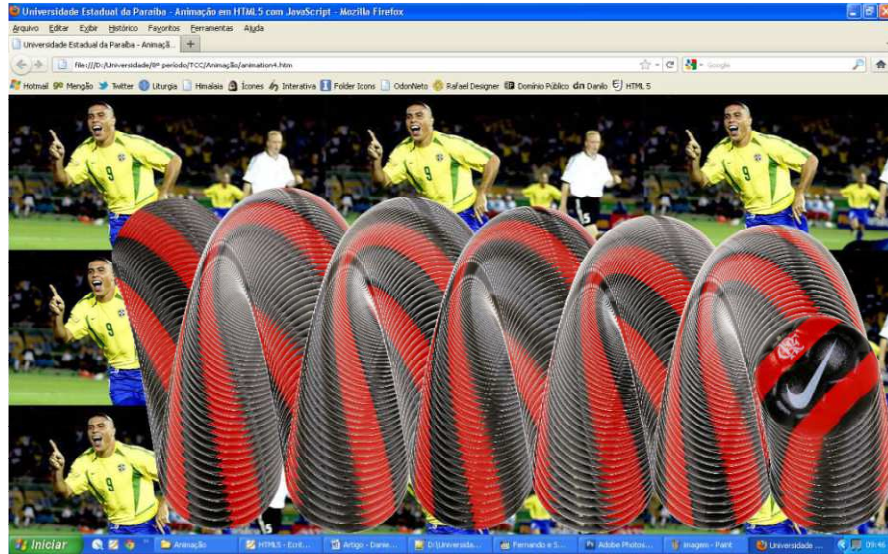


Figura 16: A bola bate na "parede" e volta
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

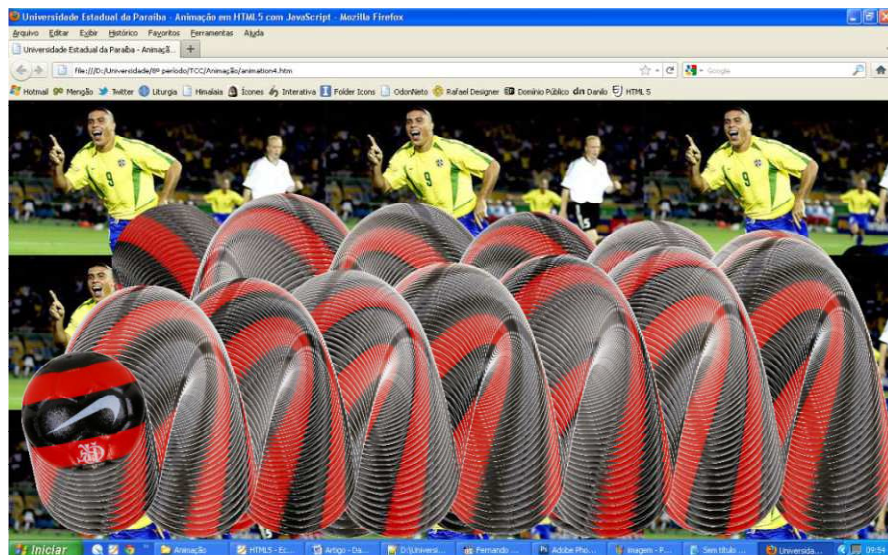


Figura 17: A bola faz a trajetória no sentido contrário "batendo na parede"
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

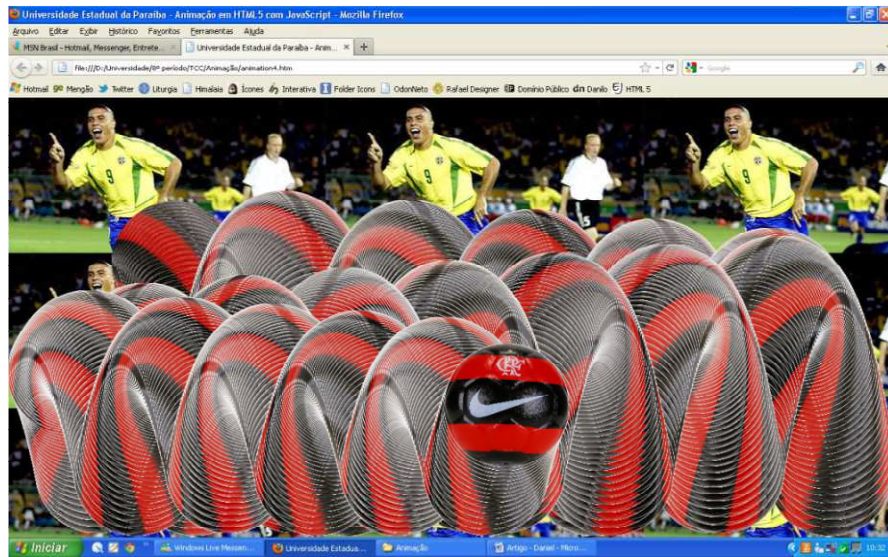


Figura 18: A bola continua pulando, porém a altura diminui
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

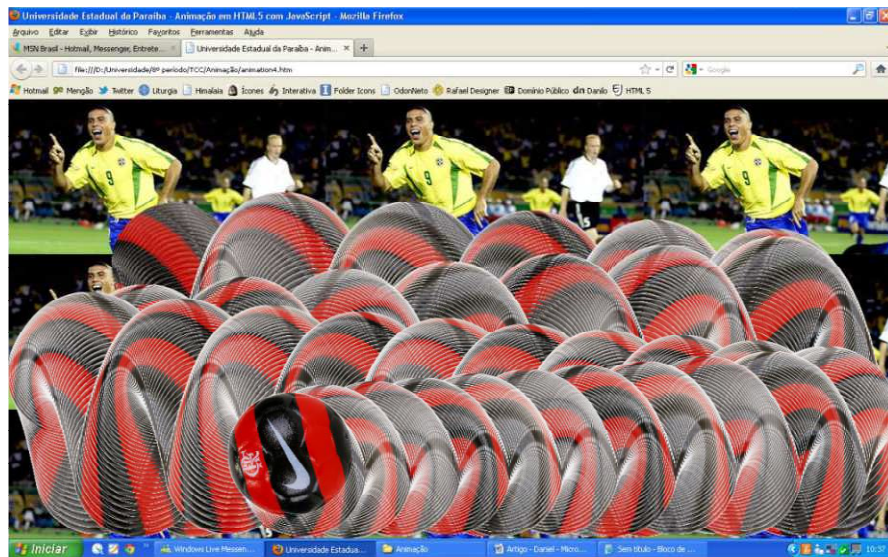


Figura 19: A bola numa altura menor e pulando no sentido contrário
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

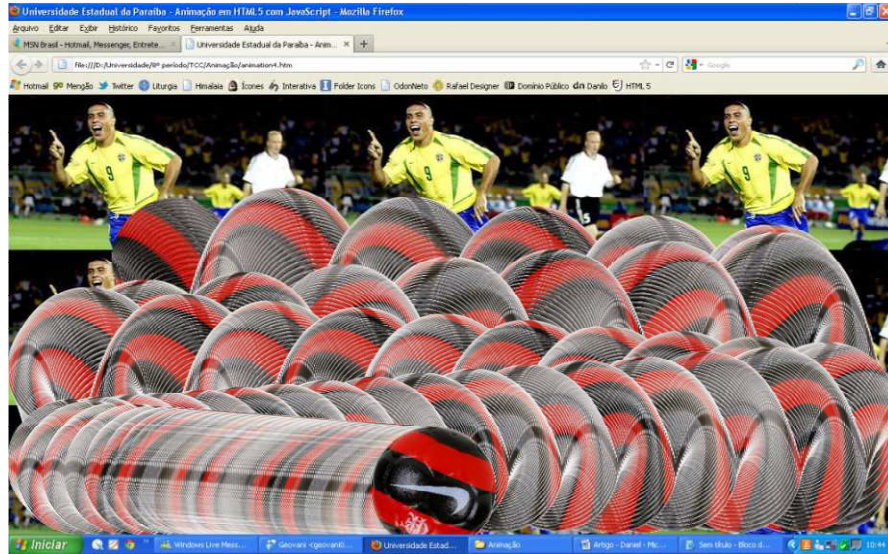


Figura 20: A bola já não pula e começa a desaparecer
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

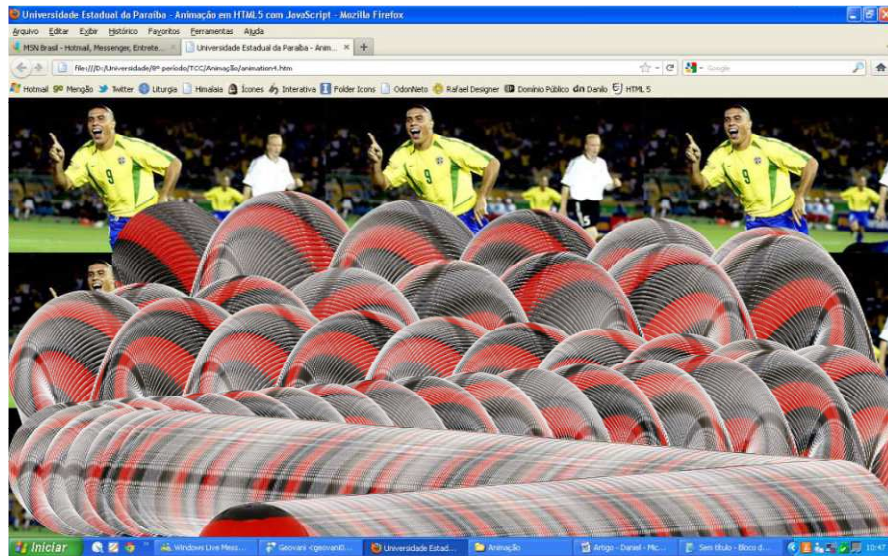


Figura 21: A bola desaparece parcialmente
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

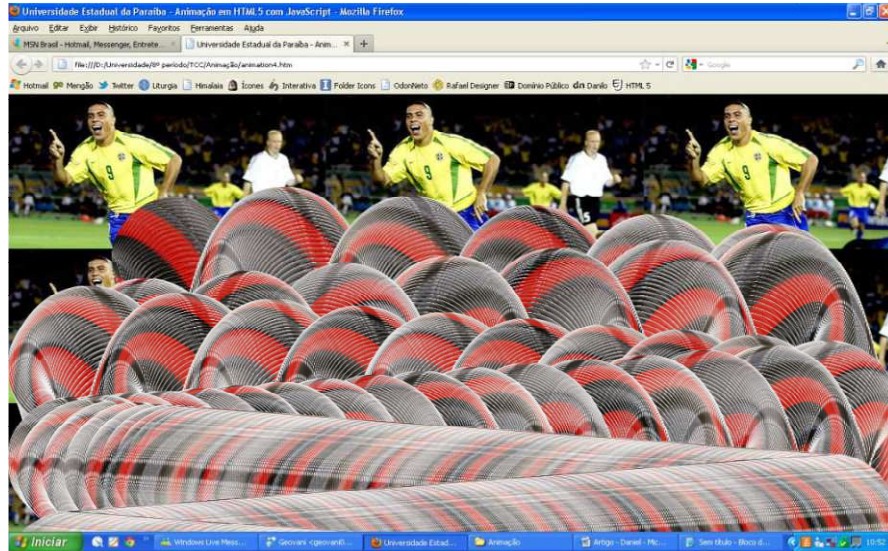


Figura 22: A bola desaparece totalmente
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Como pôde ser observado nas Figuras 14 a 22, a animação foi executada sem a necessidade de *plugins* adicionais, apenas utilizando códigos *JavaScript* e *tags* HTML5.

Na seção 2.10, discute-se uma contribuição do HTML5 bastante relevante no mundo da programação *Web*: a melhor estruturação e identificação da informação para ajudar no funcionamento da *Web* 3.0.

2.10 WEB SEMÂNTICA

Até meados de 2003 a WWW se caracterizava por disponibilizar informações em formato textual (apostilas eletrônicas), onde os usuários eram apenas consumidores destas informações. Foi a época dos grandes portais como o Terra, UOL, IG, BOL *etc.* Era a época da publicação de alguns para todos, cujo período ficou conhecido como *Web 1.0* (TREIN, 2009).

Em 2004, Tim O'Reilly, durante uma conferência da O'Reilly Media (companhia que publica livros e *sites* e organiza conferências sobre temas de informática), utilizou o termo *Web 2.0* pela primeira vez para falar sobre a explosão da *Web*, que se caracterizaria pelo conceito de troca de informações e colaboração dos internautas com *sites* e serviços virtuais (SCHLEMMER, 2009).

A *Web 2.0*, marcada pela construção coletiva do conhecimento, possibilita que os usuários gerem conteúdos, criem comunidades, compartilhem experiências *etc.* Essa é a versão atual da *Web*, exemplificada nas redes sociais como *Facebook*, *Twitter*, *Orkut* e canais de compartilhamento como *Youtube* e *Fotolog* (BLETTMANN, 2007).

Também conhecida como *Web Sintática* por Breitman (2005), a *Web* atual (*Web 2.0*) concentra uma enorme quantidade de informações tornando necessário o desenvolvimento de ferramentas que retornem resultados precisos em meio a milhões de informações irrelevantes (PICKLER, 2007).

Motores de busca como o *Google*, *Yahoo*, *Alta Vista*, dentre outros, foram desenvolvidos, porém apresentam limitações quanto à eficiência e eficácia da recuperação da informação, pois a busca é baseada em palavras-chave contidas nos textos, o que é muito pouco eficaz (ALVARENGA, 2004).

Outro aspecto não menos importante é o fato de que as tecnologias e linguagens utilizadas para desenvolver os *sites* priorizam os aspectos de exibição e formatação do conteúdo, ao passo que o mesmo conteúdo seja pobremente descrito impossibilitando que as máquinas conheçam o contexto e o sentido em que a informação foi descrita (SOUZA, 2004).

Dessa forma, ao se realizar uma busca na atual *Web* (*Web* Sintática), inúmeros *sites* serão indexados, porém caberá ao ser humano a árdua tarefa de avaliar, classificar e selecionar as informações que realmente são de interesse (BREITMAN, 2005).

Assim, apesar da grande quantidade de informações na *Web* e dos mecanismos disponíveis para buscá-las, o usuário muitas vezes fica frustrado com os resultados insatisfatórios que lhe são retornados (PICKLER, 2007).

Contraopondo as ideias frustrantes da *Web* Sintática, Tim Berners-Lee propôs em 2001 a chamada *Web* Semântica, também chamada de *Web* 3.0, que visa melhorar a satisfação do usuário no momento da busca, retornando-lhe as informações adequadas às suas necessidades (BERNERS-LEE, 2001).

Para fazer com que os motores de busca retornem resultados relevantes para o usuário, é necessário representar formalmente as informações armazenadas na *Internet*. Nesse contexto, Hendler (2001) afirma que a *Web* será capaz de representar as relações semânticas das informações de maneira que haja compreensão por pessoas e máquinas (agentes computacionais).

Dessa forma, o papel das máquinas na *Web* Semântica, vai além da função de retornar um resultado relevante numa busca, mas também deve dar apoio às tarefas do usuário integrando informações de fontes diferentes. Para que isso se torne possível, é necessário embutir semântica na estrutura dos documentos disponíveis na *Web* (BREITMAN, 2005).

Um exemplo das possibilidades desta abordagem seria o agendamento de uma consulta médica. O usuário (paciente) configuraria seu agente computacional (*software* que coleta informação na *Web*, processa a informação e compartilha o resultado com outros programas) definindo a especialidade do médico, horários disponíveis para ir à consulta e as localidades preferidas. Então o agente computacional do paciente entraria em acordo com os agentes dos médicos, agendando a consulta de acordo com os critérios preestabelecidos (NETO, 2009).

Vale salientar que a *Web* Semântica não é uma nova *Web* ou uma *Web* separada. Segundo Berners-Lee (2001), a *Web* Semântica é uma extensão da atual *Web*, em que a informação é dada com um significado bem definido, permitindo melhor interação entre os computadores e as pessoas.

Sendo assim, percebe-se que, se a intenção inicial da *Web Semântica* é justamente acrescentar semântica ao conteúdo *Web*, essa semântica servirá para determinar o sentido de um termo no contexto de determinado documento (LASSILA, 2001).

Enquanto a *Web Sintática* foi desenvolvida para ser entendida apenas pelos usuários humanos, a *Web Semântica* está sendo projetada para ser compreendida também pelas máquinas, na forma de agentes computacionais que serão capazes de operar eficientemente sobre a informação, auxiliando os usuários em suas diversas atividades na *Web* (ROBERTO, 2006).

Nesse contexto, pode-se perceber que a *Web Semântica* visa facilitar e melhorar a recuperação de informação relevante, já que a própria máquina, dotada de ferramentas inteligentes, funcionaria por associação e dedução automática para identificar o conteúdo de um *site* antes de trazê-lo ao usuário como resultado de uma pesquisa (BERNERS-LEE, 2001).

Souza e Alvarenga (2004) observam que, para atingir os propósitos da *Web Semântica*, é necessária uma padronização de tecnologias e linguagens descritivas, de forma que todos os usuários da *Web* obedeçam a regras comuns e compartilhadas sobre como armazenar dados e descrever a informação armazenada, para essa informação possa ser consumida por outros usuários (humanos ou não), de uma maneira automática e não ambígua.

Para atingir os propósitos da *Web Semântica*, é necessária a existência de uma infra-estrutura tecnológica comum da *Internet*, no qual o primeiro passo é a criação de padrões para a descrição de dados e de uma linguagem que permita a construção e codificação de significados compartilhados (NETO, 2009).

2.10.1 O HTML5 e suas contribuições para a *Web Semântica*

Percebendo a necessidade de se criar um padrão que atenda essas exigências, em 2004 foi feita uma pesquisa que vasculhou mais de um bilhão de páginas usando o motor de busca *Google*, com o objetivo de verificar como a *Web* estava estruturada. Como resultados desse estudo foram coletados as vinte classes do HTML mais utilizadas, as quais estão listadas na Figura 23 (SOUZA, 2010).

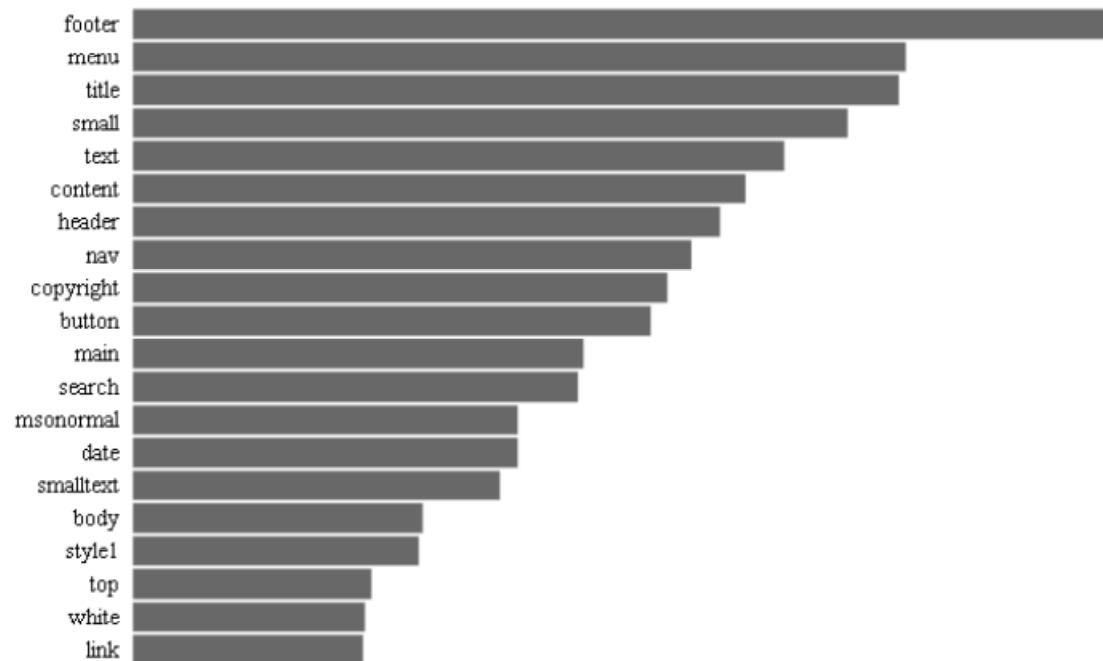


Figura 23: Tags HTML mais utilizadas
Fonte: Souza (2010).

A partir desse estudo a empresa norueguesa *Opera Software* (desenvolvedora do navegador Opera) realizou uma nova pesquisa em 2009, dessa vez vasculhando cerca de dois bilhões de páginas e não analisando somente as classes utilizadas, mas também os *id's* mais usados. Os resultados dessa pesquisa são apresentados nas Figuras 24 e 25.

Popularidade	Valor	Freqüência
1	Footer	179,528
2	Menu	146,673
3	style1	138,308
4	Msonormal	123,374
5	Text	122,911
6	Content	113,951
7	Title	91,957
8	style2	89,851
9	Header	89,274
10	Copyright	86,979
11	Button	81,503
12	Main	69,620

13	style3	69,349
14	Small	68,995
15	Nav	68,634
16	Clear	68,571
17	Search	59,802
18	style4	56,032
19	Logo	48,831
20	Body	48,052

Figura 24: 20 classes mais utilizadas
Fonte: Cardoso (2010).

Popularidade	Valor	Freqüência
1	Footer	288,061
2	Content	228,661
3	Header	223,726
4	Logo	121,352
5	Container	119,877
6	Main	106,327
7	table1	101,677
8	Menu	96,161
9	layer1	93,920
10	autonumber1	77,350
11	Search	74,887
12	Nav	72,057
13	Wrapper	66,730
14	Top	66,615
15	table2	57,934
16	layer2	56,823
17	Slideber	52,416
18	image1	48,922
19	Banner	44,592
20	Navigation	43,664

Figura 25: 20 id's mais utilizadas
Fonte: Souza (2010).

Um fato relevante é que os *sites* até então eram desenvolvidos na versão 4.1 da linguagem de Berners-Lee, ou seja, a estrutura padrão das páginas *Web* era basicamente como demonstrada na Figura 26.

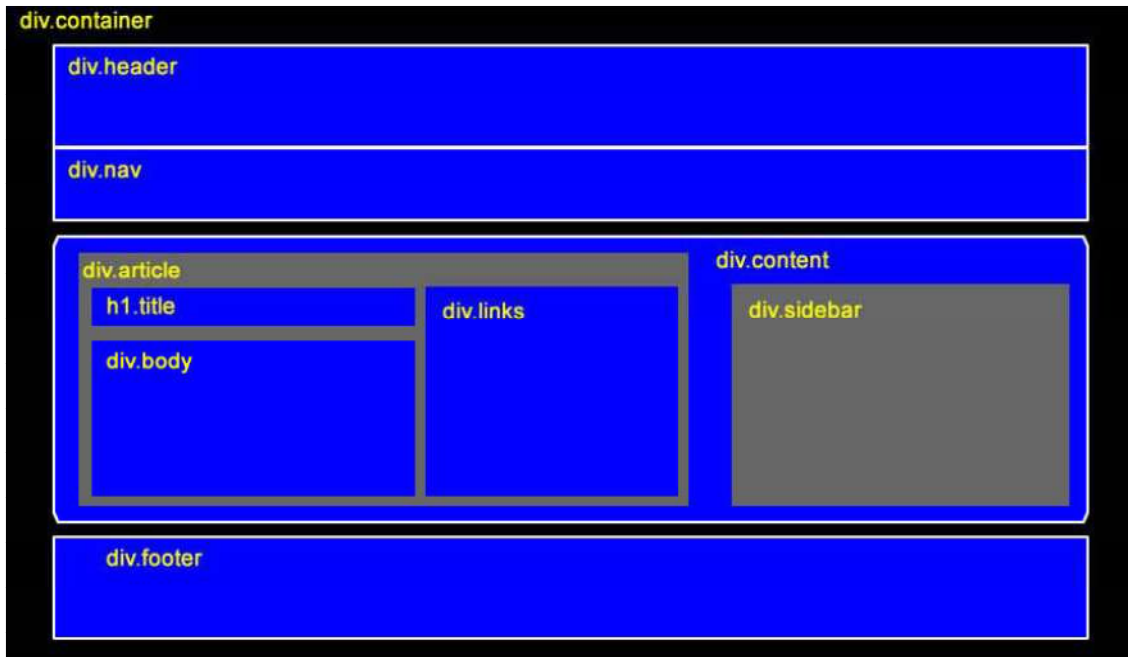


Figura 26: Estrutura básica de uma página *Web* em HTML 4.1
 Fonte: Andrade (2009).

Pode-se observar que no HTML 4.1, o elemento `div` é bastante utilizado. A desvantagem é que sua função consiste apenas em estruturar o conteúdo. O elemento `div` é vazio em si mesmo, ou seja, não apresenta significado algum. Assim não há como determinar os tipos de informações que são colocadas nos *sites*, impossibilitando que os navegadores e motores de busca consigam distinguir se determinada área da página *Web* é um cabeçalho, menu, artigo, rodapé *etc.*

Tentando superar essa dificuldade, o HTML 5 propõe novos elementos baseados nas pesquisas desenvolvidas pela *Google* e *Apple* (Figuras 23,24 e 25), para estruturar as informações com foco na semântica. A inclusão desses elementos contribui para a otimização dos resultados dos motores de busca, os quais vasculharão o código de maneira mais eficaz.

Dessa forma, está sendo proposto um novo conjunto de *tags* que oferece uma definição mais relevante à informação, tornando viável sua publicação devidamente segmentada. A partir desses elementos será possível o desenvolvimento de aplicações capazes de manipular a informação com mais eficiência. Os desenvolvedores não irão precisar estruturar as páginas através de classes e *id's* subjetivas (ANDRADE, 2009).

Na Figura 27 pode-se visualizar como os elementos passam a ser estruturados no HTML5, em que há uma maior preocupação com seu significado:

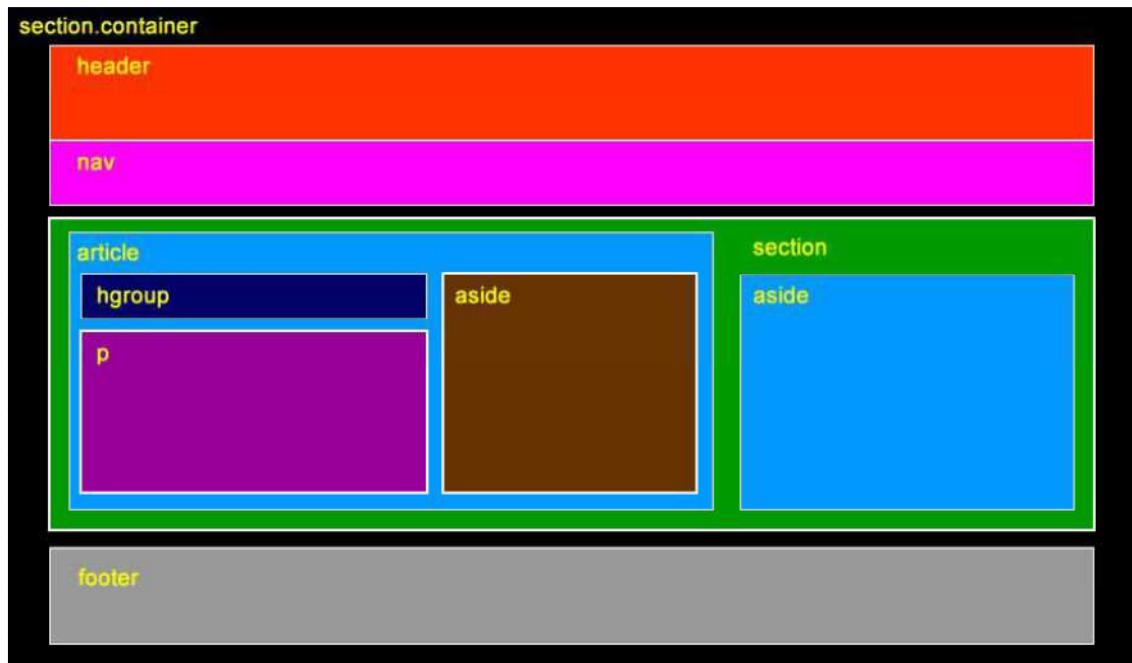


Figura 27: Estrutura básica de uma página HTML5.
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Como pode ser observada na Figura 27, a *tag section* (área preta) define uma nova seção genérica do *site*. O elemento *header* (área laranja) representa o grupo de introdução ou elementos de navegação. Pode ser utilizado para agrupar índices de conteúdo, campos de busca ou logomarcas.

A *tag nav* (área rosa) representa uma seção da página que contém *links* mais importantes para outras partes da página *Web*. *Article* (área azul claro) que contém *hgroup*, *p* e *aside*, é uma parte da página que pode ser distribuída e reutilizada, como um *post*, artigo ou bloco de comentários.

O elemento *aside* (área marrom) representa um bloco de conteúdo que referencia o conteúdo em volta desse elemento. *Hgroup* (área azul escuro) consiste em um grupo de títulos. *Footer* (área cinza) representa o rodapé da página. A descrição de outros elementos está presente na Figura 28.

Padronização, codificação e compartilhamento foram algumas das sentenças que norteiam o desenvolvimento do HTML 5, o qual vem assumindo a proposta de

adequar as diretrizes da linguagem com esse contexto atual e oferecer alicerces para a estruturação semântica da *Web* (FERREIRA, 2010).

Incorporando esses avanços, o HTML 5 contribui para tornar a *Web Semântica* uma realidade cada vez mais presente no mundo computacional, contribuindo para a tomada de decisão por parte do usuário e tornando o processo de recuperação da informação menos insatisfatório (MARCHI, 2009).

Isso será possível porque os motores de busca, conhecendo cada parte integrante do *site*, poderão fazer inferências sob as informações de acordo com o sentido e o contexto, retornando assim, resultados mais relevantes ao usuário.

Baseado no resultado apontado por estes dois estudos desenvolvidos pela *Google* e pela empresa *Opera* sobre as classes e *id's* mais utilizados, foram propostas novas *tags* para o HTML 5, as quais estão descritas na Figura 28.

<article>	Define um artigo. Um artigo deve ser algo independente, por exemplo, um <i>post</i> de um <i>blog</i> , de um fórum, comentários.
<aside>	Define um conteúdo secundário de uma página, por exemplo, um menu secundário ou um banner de anunciantes.
<audio>	Define um conteúdo de áudio. Usando <code>src = "nome do arquivo"</code> pode ser definido a fonte do áudio.
<canvas>	Define gráficos. A tag <i>canvas</i> apenas define um container para gráficos. Para poder desenhar é necessário usar <i>JavaScript</i> .
<command>	Define um botão de comando, utilizado em <i>inputs</i> tipo <i>button</i> , como <i>radio</i> , <i>checkbox</i> , etc. A tag <command> deve ser usada dentro da tag <menu>. Se ela não estiver dentro só poderá definir um atalho de teclado.
<datalist>	Define uma lista <i>dropdown</i> com opções específicas. Quando usado com um <i>input</i> , é possível definir os possíveis valores para o <i>input</i> .
<details>	Define detalhes de um elemento. Esses detalhes podem ser apresentados ou suprimidos dependendo se o atributo "open" estiver especificado.
<embed>	Define um conteúdo externo que irá interagir com um <i>plugin</i> .
<footer>	Define um rodapé de uma página.
<header>	Define um cabeçalho de uma página.
<Mark>	Define uma marca ou um destaque no texto. Tag usada para destacar um texto com um <i>background</i> diferente.
<meter>	Define algo mensurável. Essa tag é usada quando se tem predeterminado um valor mínimo e máximo.
<nav>	Define <i>links</i> de navegação, por exemplo, um menu.
<output>	Define um resultado de um cálculo.
<progress>	Define um progresso de um tipo de tarefa. Pode ser usado em um progresso de <i>download</i> .
<section>	Define uma seção do conteúdo. Pode ser usado para organizar capítulos, cabeçalhos, rodapé, etc.
<source>	Define a fonte de um elemento como áudio ou vídeo.

<time>	Define uma data ou um tempo.
<vídeo>	Define um vídeo.

Figura 28: tags HTML5 e suas funcionalidades
 Fonte: Cardoso (2010).

Vale ressaltar que o HTML5 ainda não está concluído. Faltam alguns detalhes que precisam ser resolvidos, como por exemplo, a possível inclusão de multicanais em vídeos e áudios, o que permitiria que um vídeo ficasse dentro de outro e que salas de bate papo oferecessem conversas simultâneas, por voz, entre os usuários.

Esse “refinamento” da capacidade multimídia do HTML 5 é uma das principais questões a serem resolvidas antes que a linguagem caminhe para o último estágio, que durará três anos de testes e promovendo a interoperabilidade entre os navegadores, diz Ian Jacobs, responsável pelas especificações da linguagem. Dessa forma o HTML5 está previsto para ficar pronto apenas no segundo trimestre de 2014.

Mesmo ainda não concluída, pode-se atestar que o HTML5 chega como um fundamento para as novas ambições de desenvolvimento da WWW e se torna uma nova possibilidade no desenvolvimento de animações, permitindo que as páginas *Web* se tornem mais interativas.

O entusiasmo com essa quinta versão da linguagem HTML deve ser acompanhado com a evolução de outras tecnologias que conjuntamente poderão edificar um novo conceito de *Web* para a todos os usuários, pois sozinha, a linguagem de Tim Berners-Lee é inerte.

CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos a fim de alcançar os objetivos propostos estabelecido no primeiro capítulo deste trabalho. Para Lakatos e Marconi (2007) os procedimentos metodológicos estão associados aos caminhos, formas, maneiras, métodos para atingir determinado fim.

3.1 QUANTO AO TIPO DE PESQUISA

Existem diferentes critérios para se classificar uma pesquisa. Partindo-se da classificação quanto à natureza da pesquisa pode-se dizer que a pesquisa é aplicada, pois se pretendem evidenciar algumas das contribuições do HTML5 para tonar os *sites* mais interativos através de recursos midiáticos e suporte a animações e também a anuência desse novo padrão entre os programadores de páginas *Web*. Para Marconi e Lakatos (2007) a pesquisa aplicada é caracterizada por seu interesse prático, ou seja, uma aplicação ou a utilização imediata dos resultados, na solução de problemas que ocorrem na realidade.

Ainda segundo os autores, dependendo do tipo de estudo que se deseja realizar e pela natureza e nível de detalhamento do problema, faz-se necessário escolher um procedimento sistemático que permita descrever e interpretar adequadamente a realidade do estudo. Sendo assim, pode-se classificar a pesquisa como bibliográfica, exploratória e quantitativo-descritiva.

- **Pesquisa bibliográfica**, porque utilizam livros nacionais, artigos nacionais e internacionais, monografia, dissertação, tese, *sites* especializados, no que diz respeito a: programação, desenvolvimento *Web* e a padronização de linguagens.
- **Pesquisa exploratória**, porque é um estudo exploratório que tem por objetivo descrever determinado fenômeno. A partir de uma pesquisa de campo cujo foco é analisar a aceitação do HTML5, entre os programadores, na construção e atualização das páginas *Web*.
- **Pesquisa quantitativo-descritiva**, porque consiste em investigações de pesquisa empírica cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das

características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chave.

3.2 ROTEIRO DA PESQUISA

A partir do objetivo geral desta pesquisa foram definidas as seguintes etapas, tendo como intuito contemplar os objetivos específicos e responder a pergunta problema.

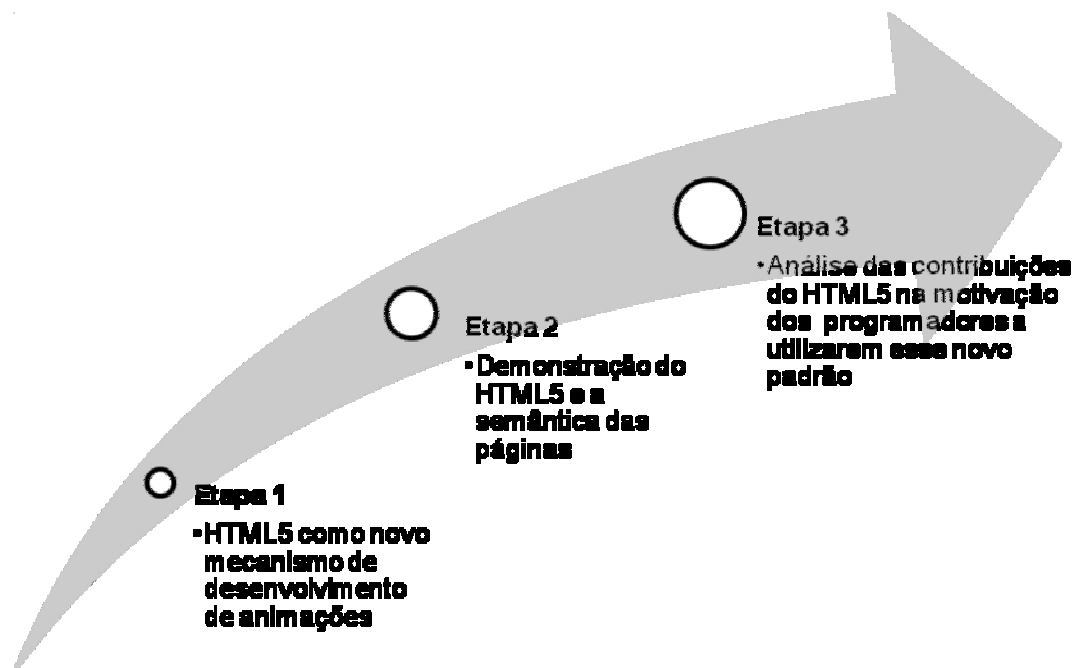


Figura 29: Roteiro da pesquisa
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Seguindo o roteiro da pesquisa como ilustrado na Figura 29 e tendo como finalidade atender ao objetivo geral proposto, foi iniciada a **Etapa 1** através de uma pesquisa bibliográfica que remetesse às versões da linguagem HTML até chegar a sua última: o HTML5.

Dessa quinta versão, foram exploradas algumas características a fim de justificá-la como sendo uma nova possibilidade no desenvolvimento de animações e caracterizada também, pela capacidade de inserir recursos midiáticos.

Fundamentada como meio de desenvolver animações, chega-se a **Etapa 2**, alimentada por referências bibliográficas nacionais e internacionais, e que caracteriza o HTML5 como uma das formas de tornar possível as ambições da *Web*

Semântica, já que um conjunto de novas *tags* a ele foram adicionadas, possibilitando uma melhor estruturação e identificação do conteúdo em um *site*.

Concluídas as etapas **1** e **2**, e considerando as características presentes na revisão bibliográfica, foram criadas variáveis que contemplam o objetivo geral da pesquisa, resultando na elaboração de um questionário. E o seu preenchimento, por parte dos programadores, é essencial para o cumprimento da **Etapa 3**.

A Figura 30 traz consigo as variáveis resultantes da revisão bibliográfica, as quais tornaram possível a elaboração de questões relevantes que formaram o questionário.

CARACTERÍSTICAS	VARIÁVEL	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	ESCALA
PERFIL	Idade	Define o sexo do entrevistado	Mult. Escolha
	Sexo	Define a idade do entrevistado	Mult. Escolha
	Função	Define a função que o entrevistado desempenha	Mult. Escolha e aberta
	Tempo de serviço	Define o tempo de trabalho do entrevistado	Mult. Escolha
CONHECIMENTO	Formação	Define o nível de escolaridade ou formação acadêmica	Mult. Escolha e aberta
	Padronização	Define o nível de conhecimento sobre os padrões HTML	Linkert
	Aplicação	Define o nível de aplicação do conhecimento	Linkert
	Dificuldade	Identifica o(s) motivo(s) pelo(s) qual(is) o programador não segue as orientações da W3C	Mult. Escolha e aberta
MOTIVAÇÃO	Código enxuto	Define o nível de concordância sobre a diminuição da quantidade de linhas de código	Linkert
	Estrutura	Define o nível de concordância sobre os benefícios da informação bem identificada	Linkert
	Facilidade	Define o nível de concordância sobre o quanto ficou fácil a inserção de elementos multimídia com o HTML5	Linkert
	Web semântica	Define o nível de concordância sobre a contribuição do HTML 5 em tornar a Web mais semântica	Linkert
ANIMAÇÃO	Leveza	Define o nível de concordância sobre o quanto uma animação em HTML 5 pode ser carregada num tempo menor em relação a mesma animação em <i>Flash</i>	Linkert

	Interatividade	Nível de concordância sobre o quanto o HTML5 contribui para tornar os <i>sites</i> mais interativos	Linkert
	Possibilidade	Nível de concordância sobre se o HTML5 poderá ser considerado uma nova forma de desenvolver animações	Linkert
	Portabilidade	Define o nível de relevância do uso de animações com a ausência de <i>plugins</i>	Linkert

Figura 30: Tabela com as variáveis que geram o questionário

Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

O nível de concordância sobre aspectos da linguagem HTML e suas versões, o conhecimento prático sobre as recomendações da W3C e as dificuldades encontradas pelos programadores foram algumas das questões que nortearam o questionário.

3.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA OU CASO

As variáveis revelam as características dos programadores de *sites* que compõem o universo desta pesquisa, os quais compreendem um número de oito desenvolvedores que atuam em empresas nas cidades de Patos – PB, Uiraúna – PB e São Paulo – SP.

3.4 QUANTO À NATUREZA DAS VARIÁVEIS

Quanto à natureza das variáveis, a pesquisa pode ser classificada em quantitativa, qualitativa ou quanti-quantitativa. Lakatos e Marconi (2007) descrevem a pesquisa quantitativa como caracterizada pela quantificação, tanto na coleta como no tratamento dos dados; utiliza-se de técnicas estatísticas, com o objetivo de encontrar respostas que determinam as relações de causa e efeito entre variáveis.

Já os estudos qualitativos podem descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança do grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

Segundo o autor, observam-se as características do estudo qualitativo quando se constata que:

- Os dados são coletados preferencialmente nos contextos em que os fenômenos são formados;
- Os estudos apresentam-se em forma descritiva;
- A interação entre pesquisador e o pesquisado é fundamental;
- A teoria é construída por meio de análise dos dados que se baseiam na experiência;
- E a análise dos dados é desenvolvida, de preferência, no decorrer do processo de levantamento deles.

Considera-se que a presente pesquisa é caracterizada como sendo quali-quantitativa, pois tende a descrever, analisar e quantificar os resultados obtidos durante a pesquisa. Deste modo foram determinadas as variáveis quantitativas tendo como objetivo a análise da aceitação entre os programadores de páginas *Web* a nova versão da linguagem HTML. Já as variáveis qualitativas foram determinadas para caracterizar os programadores entrevistados. A continuação será apresentada no instrumento de pesquisa desenvolvido para coleta dos dados.

3.5 INSTRUMENTOS DE PESQUISA PARA COLETA DE DADOS

Para Yin (2005) a coleta de dados pode ser uma atividade complexa e difícil, e se não for realizada corretamente, todo trabalho pode ser posto em risco.

Segundo Marconi e Lakatos (2007), há diversos instrumentos de coleta de dados que podem ser empregados a fim de se obter informações. As informações obtidas por meio de pessoas são consideradas, também, como fontes primárias; e por meio de pesquisas bibliográficas, são atendidas como fontes secundárias.

Nesta pesquisa, as coletas de dados foram realizadas de duas formas: a pesquisa teve início com a busca de dados secundários, por meio da pesquisa bibliográfica, seguida pela fonte primária, obtida mediante a utilização dos instrumentos de pesquisa.

Os materiais utilizados decorrem de fontes secundárias, tais como bibliográfica especializada apoiada em autores nacionais e internacionais, a partir da rede mundial de computadores¹, considerando-se que o uso da tecnologia possibilita obtenção de informações de todos os lugares do mundo, além do acesso à bibliografia mundial.

A fonte de dados primária decorre da aplicação de um instrumento de pesquisa, composto por um questionário estruturado, apresentado no Apêndice I.

3.5.1 Questionário estruturado

De acordo com Marconi e Lakatos (2007), questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, classificadas em perguntas fechadas, abertas, múltiplas escolhas, escala de Lickert, entre outras.

Nesta pesquisa optou-se pela escala de Lickert pelo fato de ser necessário especificar o nível de concordância sobre algumas variáveis de notória relevância no estudo bibliográfico, listadas na Figura 30.

Essa escala permite elaborar um conjunto de proposições que tenham relação direta com o objetivo do trabalho. Essas proposições foram apresentadas a oito programadores de *sítes* que puderam indicar suas reações, ou seja, o seu nível de concordância sobre as questões.

O questionário foi elaborado a partir da necessidade de observar fatores como o nível de conhecimento sobre as recomendações da W3C, as dificuldades enfrentadas para desenvolver seguindo as novas versões da linguagem HTML e principalmente a adaptação e utilização do HTML5 no desenvolvimento das páginas *Web*.

¹ A rede mundial de computadores, Internet, também denominada web, ou WWW (World Wide Web) está, neste trabalho, denominada simplesmente de rede mundial (apesar destes termos já aparecerem nos dicionários atuais, como o Novo Aurélio - FERREIRA, 1986).

3.6 COLETA DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada junto aos desenvolvedores de três empresas da cidade de Patos – PB: a *Easy Web Soluções Internet*, Odon Neto Seu *site* seu estilo e a 10envolve *Design* e Comunicação. Também contribuiu para a nossa pesquisa a empresa *Magic Web* com sede em São Paulo – SP e filial em Curitiba – PR, e a 9Ideia *Soluções Web* de Uiraúna – PB. Os sujeitos da pesquisa foram oito desenvolvedores, sendo quatro da cidade de Patos, dois de Uiraúna e outros dois programadores de São Paulo.

A técnica de pesquisa foi à documentação direta através da pesquisa de campo exploratória de acordo com Marconi e Lakatos (2007). A coleta de dados teve duração no período de dois meses e envolveu a técnica de aplicação do questionário. Nas empresas residentes na cidade de Patos – PB, houve o acompanhamento do pesquisador durante o preenchimento do formulário, porém na instituição paulista, o acompanhamento foi feito através da troca de *emails*.

3.7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Levando-se em consideração as questões que foram respondidas, deu-se início ao processo de quantificação e tabulação dos dados obtidos, sendo transcritos, analisados e comparados com a fundamentação dos autores mencionados no quadro de referencia teórico.

E de acordo com Marconi e Lakatos (2007), antes da análise e interpretação dos dados, é preciso organizá-los de forma a fazer a seleção (exame minucioso dos dados); codificação (técnica operacional utilizada para categorizar os dados) e a tabulação (disposição dos dados em tabelas e gráficos).

Tudo isso para garantir uma forma mais organizada de utilizar essas informações. Para o autor a análise dos dados é considerada a etapa na qual é possível evidenciar as relações existentes entre o fenômeno do sistema, enquanto a interpretação procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos.

A análise e interpretação dos dados foram realizadas, através do *Microsoft Excel* na versão 2007, sendo posteriormente elaborados gráficos. Ressalta-se ainda que os dados empíricos passassem por análise crítica para que atendessem aos objetivos da pesquisa.

CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS DADOS

O objetivo deste capítulo consiste em apresentar a análise dos dados obtidos durante a pesquisa realizada com alguns programadores de *sites*. Inicialmente são mostrados os dados referentes ao perfil dos profissionais. Posteriormente, são apresentados os resultados da pesquisa feita com os oito programadores de cinco empresas de desenvolvimento *Web* que opinaram sobre as possíveis contribuições do HTML5 na criação de animações e na concretização da *Web Semântica*.

4.1 HTML5: MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES

Fazendo referência à revisão bibliográfica, verifica-se que uma das vantagens em desenvolver animações a partir do HTML5, via *JavaScript*, é tornar possível o carregamento da página eletrônica em um menor tempo, já que os navegadores (*browsers*) não terão a necessidade de executar *plugins* adicionais, como demonstra a Figura 13.

4.2 HTML5 E A SEMÂNTICA DAS PÁGINAS

Revisitando as pesquisas na revisão bibliográfica, é observado que as contribuições do HTML5 vão além de tornar os *sites* mais interativos e dinâmicos. Essa versão da linguagem HTML permite estruturar os *sites* de tal forma que os motores de busca consigam identificar a informação de acordo com o seu real sentido.

4.3 CONTRIBUIÇÕES DO HTML5 NA MOTIVAÇÃO DOS PROGRAMADORES

A análise das informações resultantes do preenchimento dos questionários se iniciará pelo perfil dos programadores entrevistados, como seguem.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se averiguar que sete dos oito programadores participantes da pesquisa, têm idade máxima de 25 anos e apenas um está na faixa etária dos 26 aos 40 anos como observado no gráfico da Figura 31.

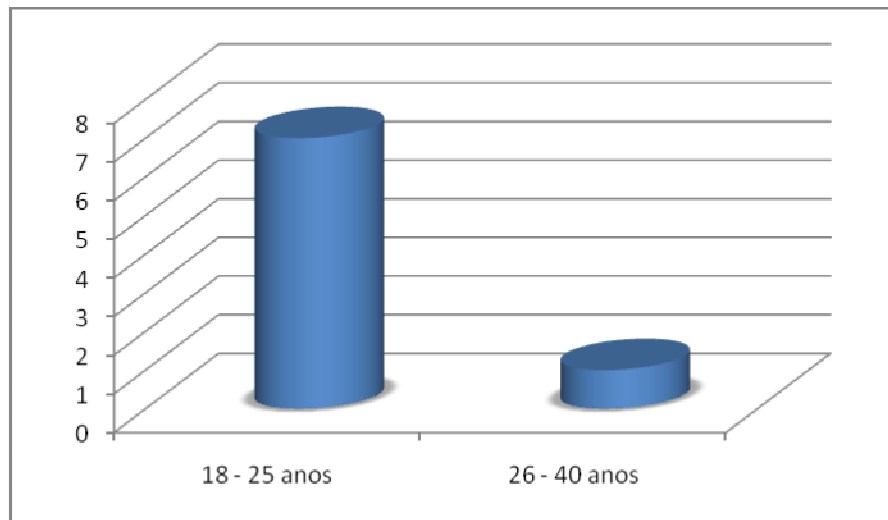


Figura 31: Faixa etária
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Os questionários também relevam mais um detalhe curioso acerca do perfil dos oito programadores: apenas uma é mulher, ou seja, a tendência da área é ter homens ocupando o lugar de programador de páginas eletrônicas, como observa a Figura 32.

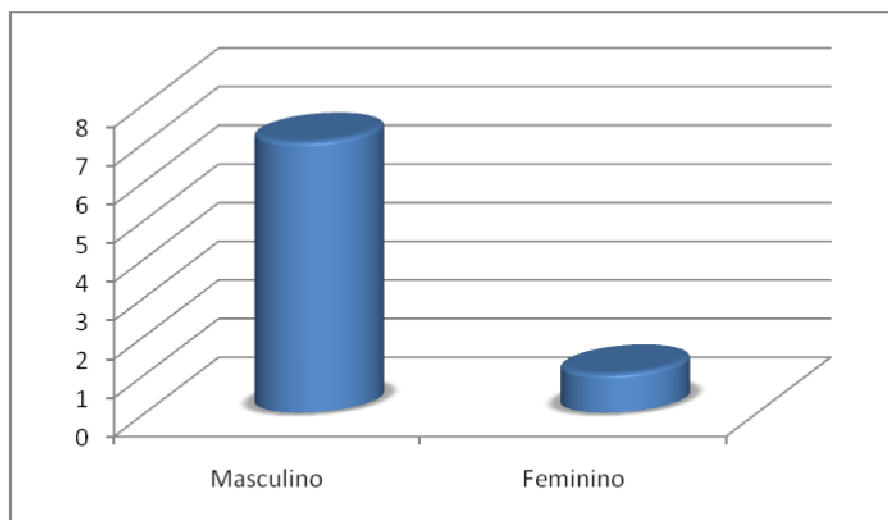


Figura 32: Sexo dos programadores entrevistados
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Uma questão foi proposta no questionário para identificar a real função do programador, ou seja, verificar se esse profissional realmente exerce sua função ou se ele é responsável por outras dimensões durante o desenvolvimento de um *site*.

A pesquisa mostra que três dos oito programadores entrevistados, exercem outras atividades como, por exemplo, a função de *design*, engenheiro de *software* e gerente de projetos, como demonstra a Figura 33.

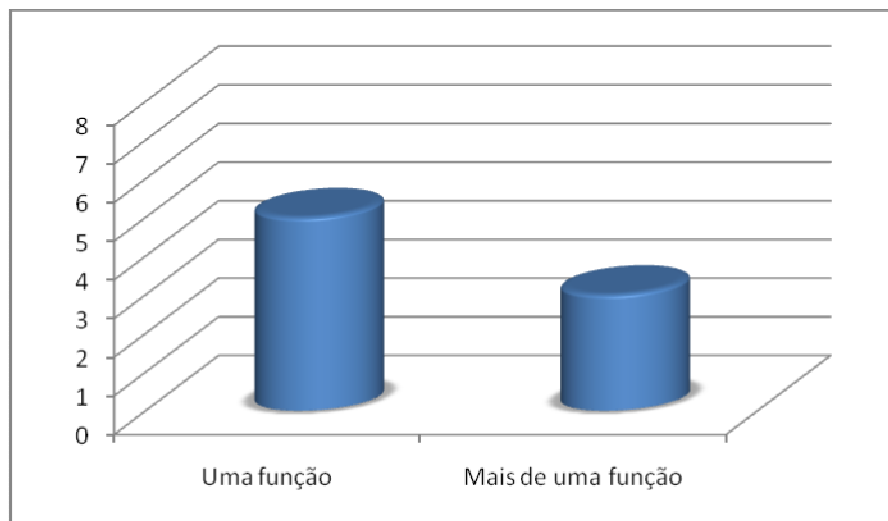


Figura 33: Quantidade de funções
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Em relação ao tempo em que cada programador exerce sua função, sete assinalaram que estão no máximo há três anos, e apenas um programador afirma estar exercendo sua função num período entre quatro e sete anos, como pode ser visualizado na Figura 34.

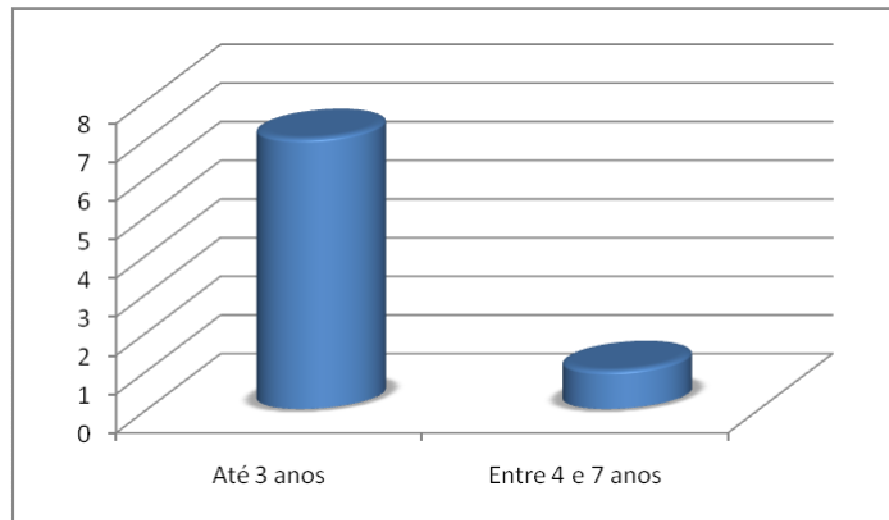


Figura 34: Tempo de trabalho exercido
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Em relação ao nível de formação dos programadores participantes da pesquisa, apenas um é pós-graduado, seis têm curso superior (três em sistemas da informação, um em licenciatura em computação, outro em ciências da computação e outro em *marketing*) e o outro tem o segundo grau completo, como ilustrado na Figura 35.

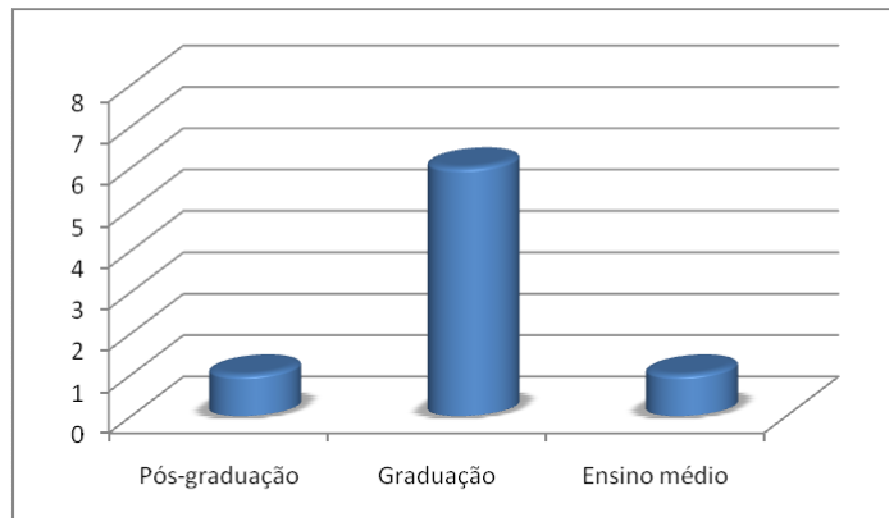


Figura 35: Nível de formação
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Outro dado relevante gerado pela pesquisa é o fato de os programadores recorrerem às recomendações da W3C no desenvolvimento dos *sites*, pois dois afirmaram programar as páginas eletrônicas de acordo com todas as recomendações estabelecidas pela entidade, outros três seguem quase todas as

recomendações, e os outros três programadores dizem que seguem ou não as recomendações da W3C, de acordo com o *site* a ser criado. Essas afirmações são evidenciadas na Figura 36.

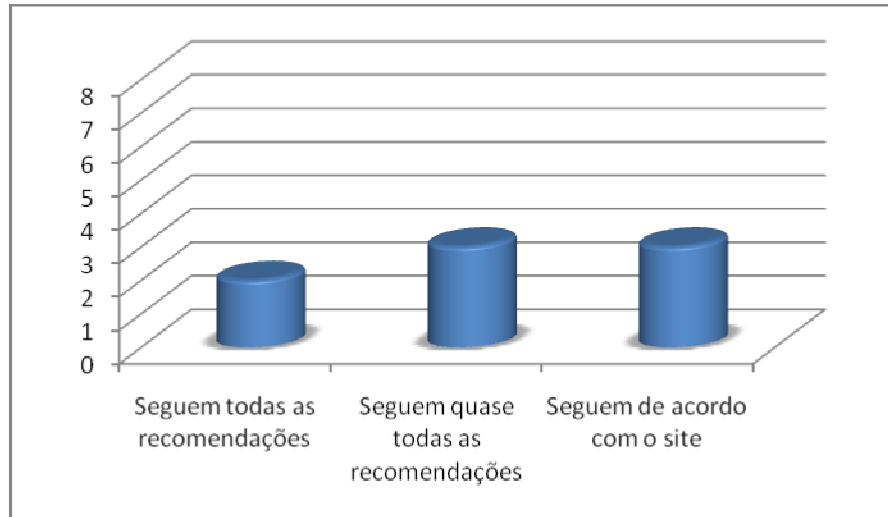


Figura 36: Seguimento às recomendações da W3C
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Mesmo havendo alguns que não seguem “à risca” as orientações dadas pela W3C, três programadores acham extremamente importante desenvolver os *sites* de acordo com as recomendações do Consórcio. Outros quatro acham importante seguir tais recomendações, e apenas um programador vê esse seguimento como ligeiramente importante. A Figura 37 demonstra a opinião dos programadores.

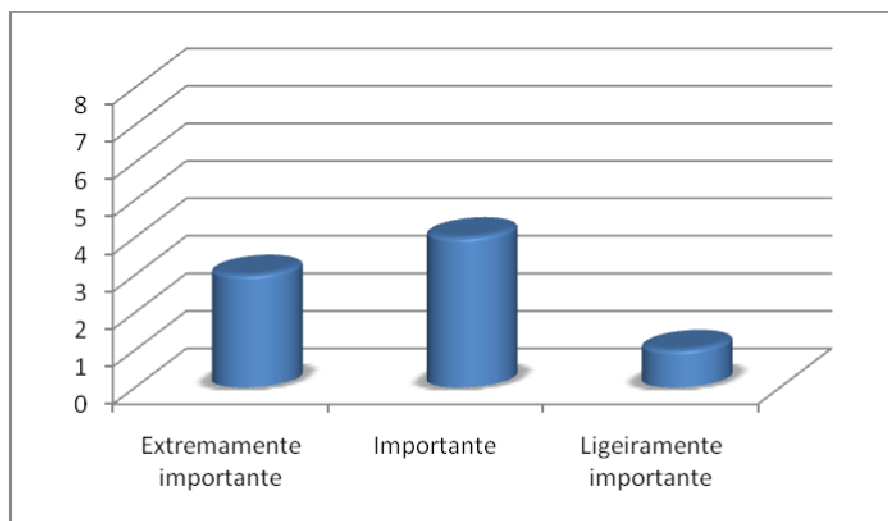


Figura 37: Importância em seguir as recomendações da W3C
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Quanto ao conhecimento do HTML, cinco programadores afirmaram que conhecem quase tudo sobre essa linguagem, dois conhecem ligeiramente e apenas um programador diz que o seu conhecimento é pouco. Essas afirmações são exemplificadas na Figura 38.

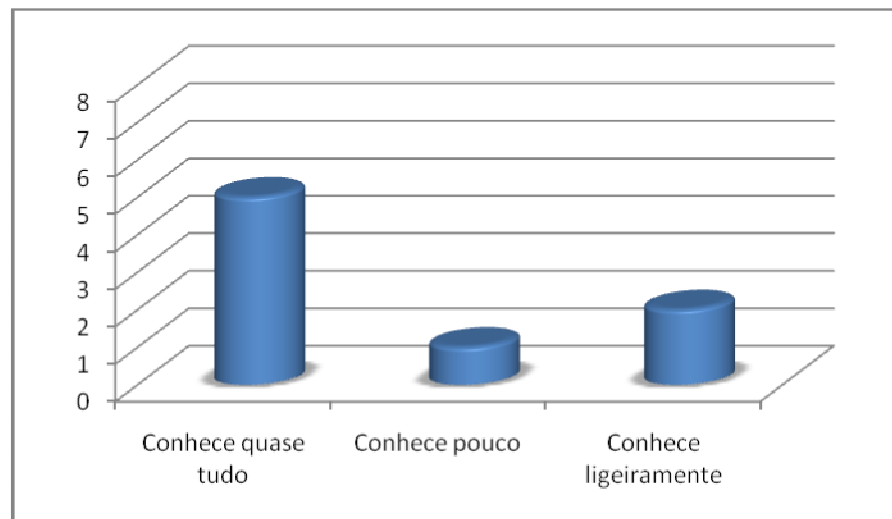


Figura 38: Nível de conhecimento sobre a linguagem HTML
Fonte: Pesquisa do estudo (2011).

Uma pergunta foi esboçada para saber o quanto os programadores utilizam do seu conhecimento para desenvolver *sites* na versão HTML 4.1. Quatro afirmaram que utilizam todos os seus conhecimentos, dois programadores dizem que utilizam quase todo o conhecimento adquirido. Um afirma que utiliza pouco do seu conhecimento e outro diz que utiliza ligeiramente o seu conhecimento, como pode ser visualizado na Figura 39.

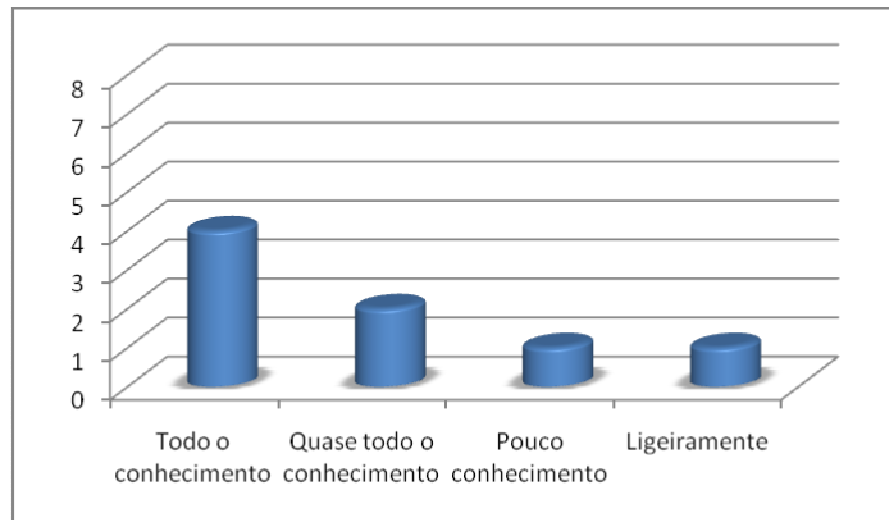


Figura 39: Utilização do HTML 4.1 para desenvolver *sites*
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Já para o desenvolvimento de *sites* no novo padrão, o HTML5, três programadores utilizam quase todos os seus conhecimentos sobre essa versão, enquanto dois utilizam apenas ligeiramente os conhecimentos adquiridos. Já um programador afirma utilizar pouco do seu conhecimento, e outros dois dizem que utilizam todos os seus conhecimentos, como demonstra a Figura 40.

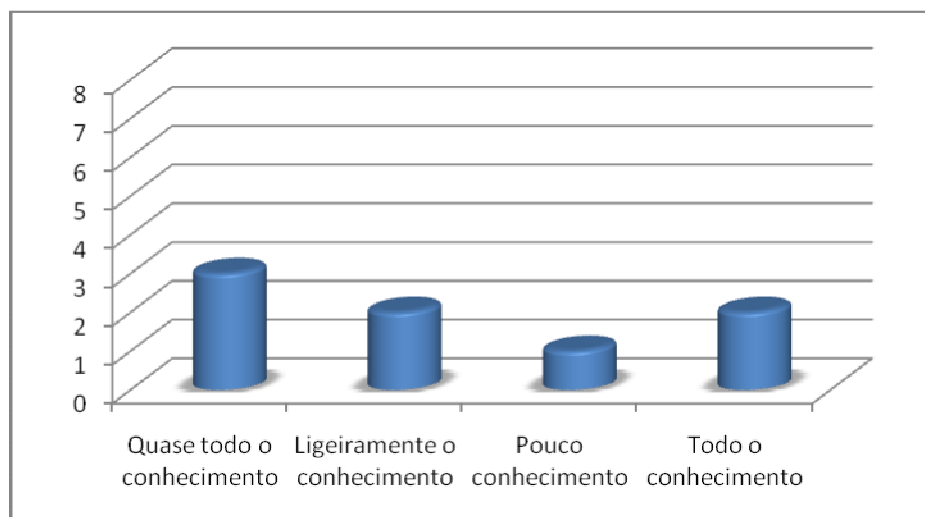


Figura 40: Utilização do HTML5 para desenvolver *sites*
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Como forma de justificar a “infidelidade” às recomendações da W3C, os programadores destacaram algumas dificuldades como: escassez de documentos

oficiais, assinalados por quatro programadores; a utilização do inglês em documentos e grupos de pesquisa, marcados por outros dois; a resistência dos usuários em não manterem os navegadores atualizados, marcado por um programador e falta de tempo em manter-se atualizado sobre tais recomendações assinalado por outro programador, como ilustrada na Figura 41.

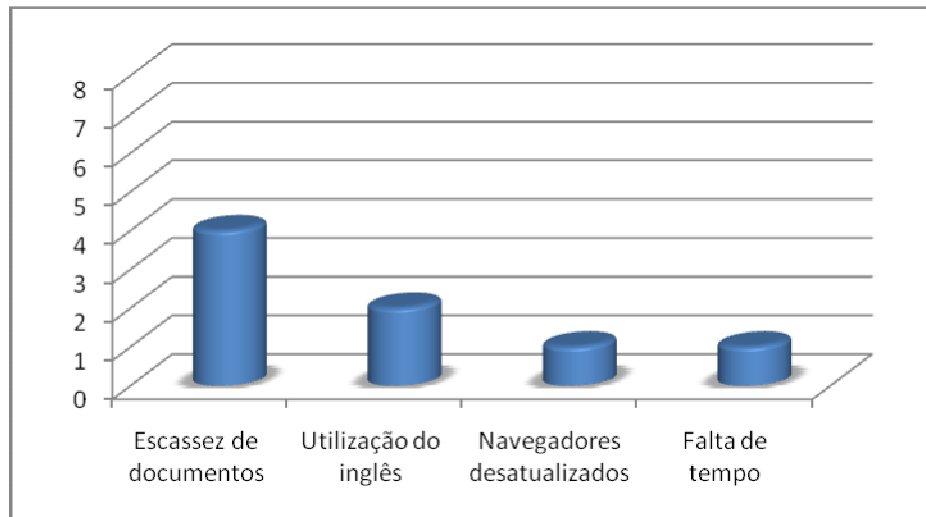


Figura 41: Dificuldades em seguir as recomendações da W3C
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Sete programadores afirmaram que haverá uma moderada diminuição na quantidade de linhas de código devido ao surgimento de novas *tags* no HTML5 que permitem criar, por exemplo, seções, artigos, datas, e outras funções. Um programador afirmou que, pelo contrário, haverá um moderado acréscimo na quantidade de linhas de código, como pode ser observado na Figura 42.

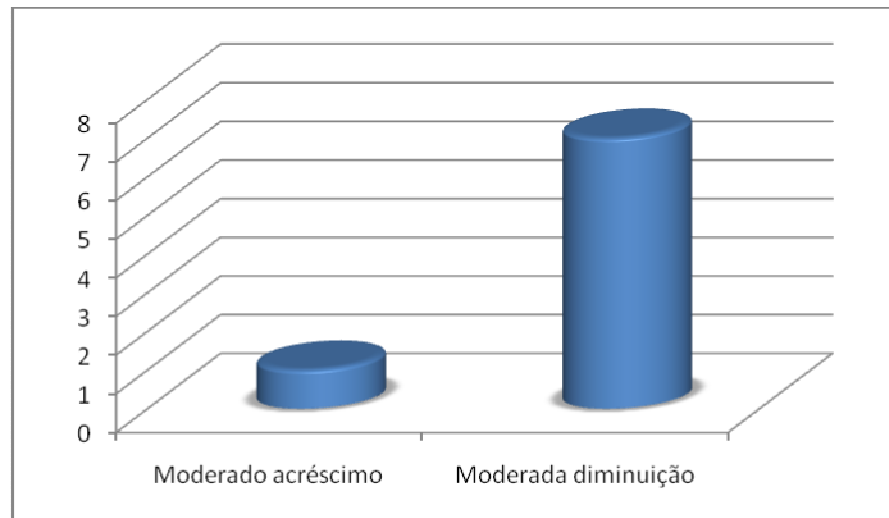


Figura 42: Quantidade de linhas de código com HTML5
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Outra pergunta que merece atenção faz referência ao nível de concordância sobre o quanto um *site* em HTML5 ajuda os motores de busca na identificação da informação. Três programadores responderam que concordam muito que o HTML5 ajuda os motores a identificarem a informação com uma maior relevância numa página eletrônica. Três concordam ligeiramente sobre essa questão e dois programadores nem concordam e nem discordam, como exemplificado na Figura 43.

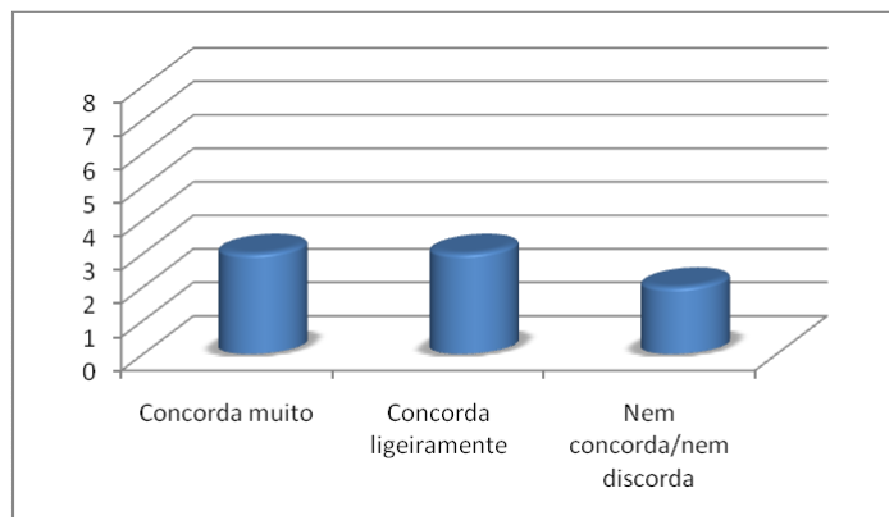


Figura 43: HTML5 na identificação da informação pelos motores de busca
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Cinco programadores acham que ficou muito mais fácil inserir elementos midiáticos como áudios e vídeos utilizando a nova versão da linguagem HTML. Dois acham que ficou ligeiramente mais fácil e outro programador afirma que nem dificultou nem facilitou a inserção de elementos midiáticos, como pode ser observado na Figura 44.

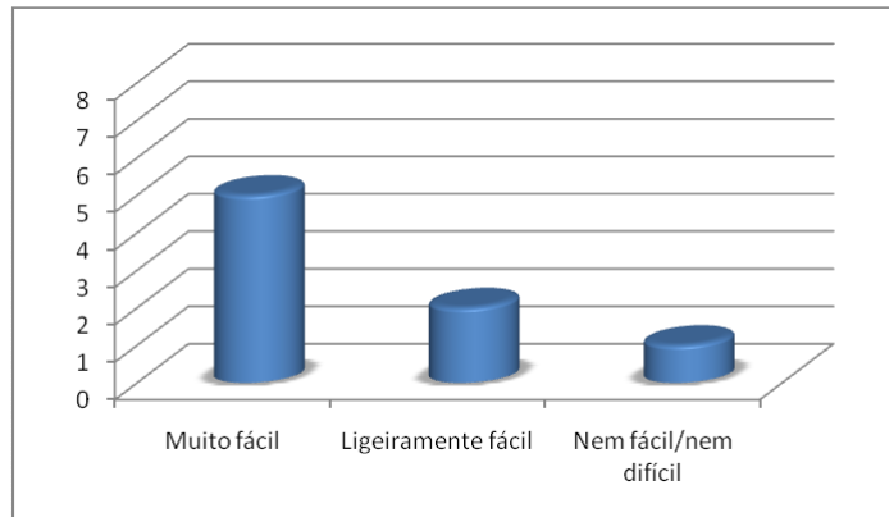


Figura 44: Inserção de elementos midiáticos utilizando o HTML5
Fonte: Pesquisa do estudo (2011).

Para tornar as ambições da *Web Semântica* possíveis, sete programadores vêem que as contribuições do HTML5 são muito relevantes. Apenas um afirma que as contribuições da nova versão da linguagem de Lee são moderadamente relevantes para a *Web 3.0*, como demonstra a Figura 45.

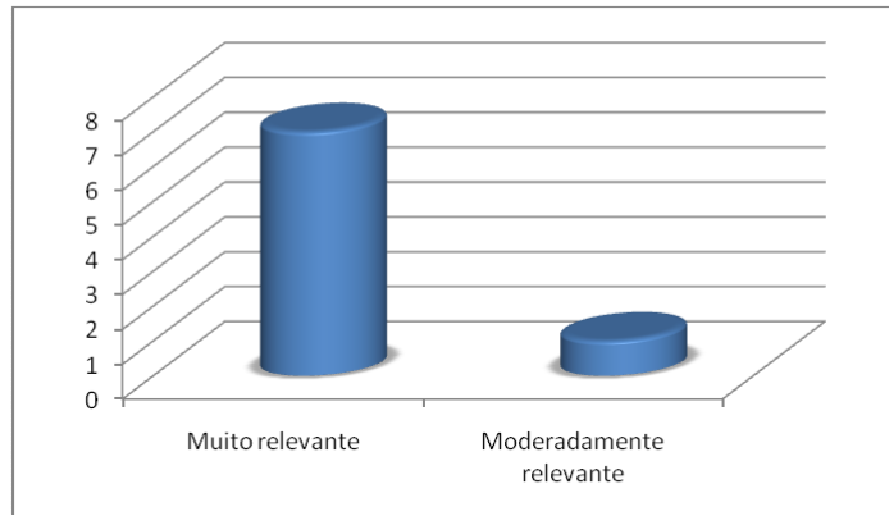


Figura 45: Contribuições do HTML5 para a *Web Semântica*
 Fonte: Pesquisa do estudo (2011).

As respostas dos programadores foram bem divididas quando a pergunta faz referência ao HTML5 no que diz respeito a essa versão se tornar uma nova possibilidade no desenvolvimento de animações. Três programadores afirmaram que o HTML5 poderá ser uma nova possibilidade; outros três defendem a idéia de que essa versão provavelmente será uma nova possibilidade. Já para outros dois programadores, o HTML5 com certeza será uma nova possibilidade de desenvolver animações. Essas afirmações estão simbolizadas graficamente na Figura 46.

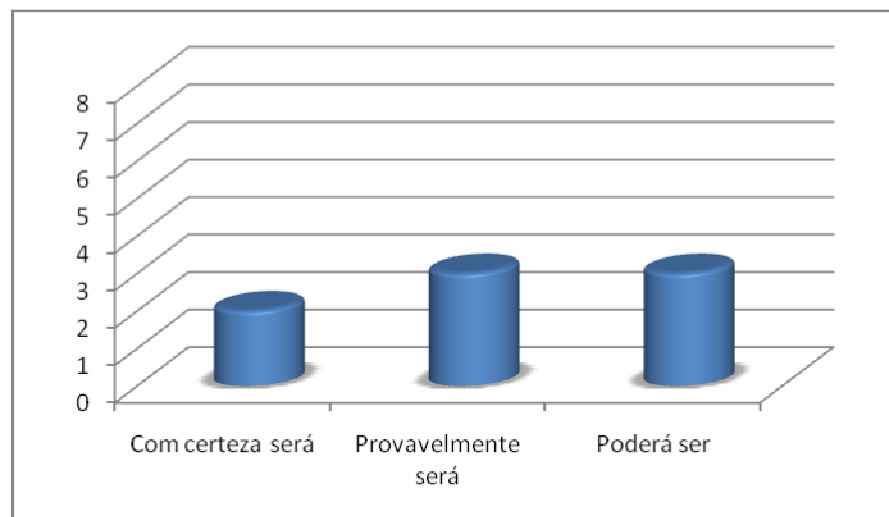


Figura 46: HTML5 como nova possibilidade no desenvolvimento de animações
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

O tempo de execução de qualquer ferramenta na *Web* pode ser o diferencial para tornar uma navegação frustrante ou não. Diante disso, seis programadores afirmaram que uma animação desenvolvida em HTML5, via *JavaScript*, tende a ser executada num tempo muito menor do que a mesma animação desenvolvida em *Flash*. Já os outros dois programadores acham que o tempo de execução é ligeiramente menor, como demonstra a Figura 47.

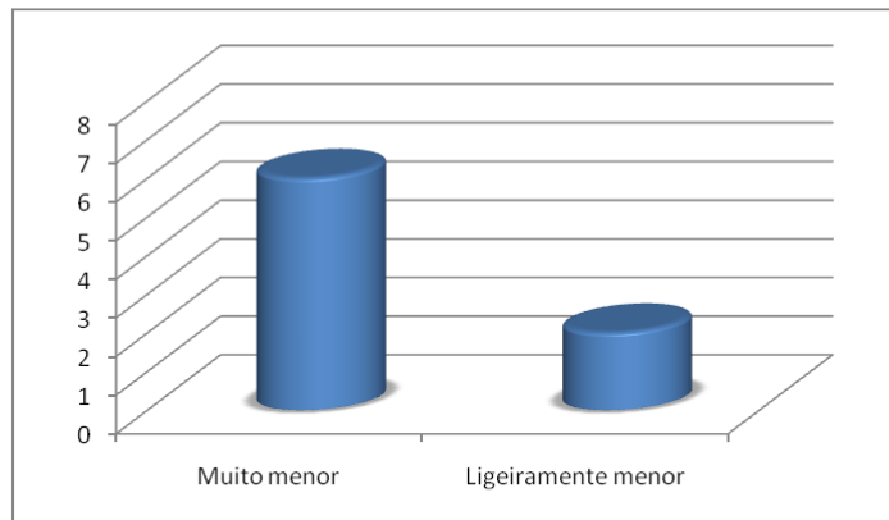


Figura 47: Execução de animações desenvolvidas em HTML5 e *Flash*
Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

Devido às facilidades em inserir elementos midiáticos e a possibilidade de criar animações, cinco programadores afirmaram que o HTML5 contribui muito para tornar as páginas eletrônicas mais interativas. Um programador acha que a nova versão da linguagem HTML contribui ligeiramente para tornar os *sites* mais interativos e outros dois afirmam que o HTML5 contribui consideravelmente, como pode ser observado na Figura 48.

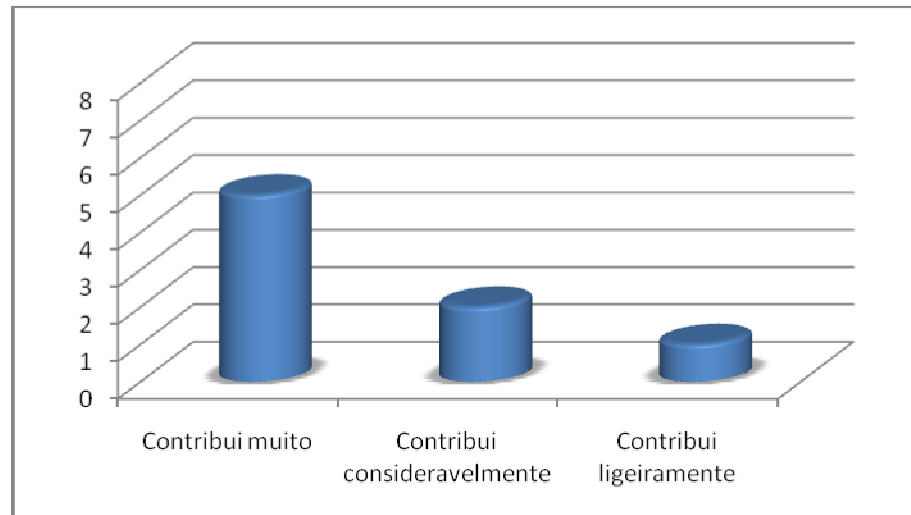


Figura 48: Contribuição do HTML5 em tornar os *sites* mais interativos
 Fonte: Pesquisa do estudo (2011).

A proposta do HTML5 em inserir animações, via *JavaScript*, é muito relevante para seis programadores, pois não há necessidade de inserir *plugins*. Já para dois programadores, essa proposta é moderadamente relevante, como mostra o gráfico da Figura 49.

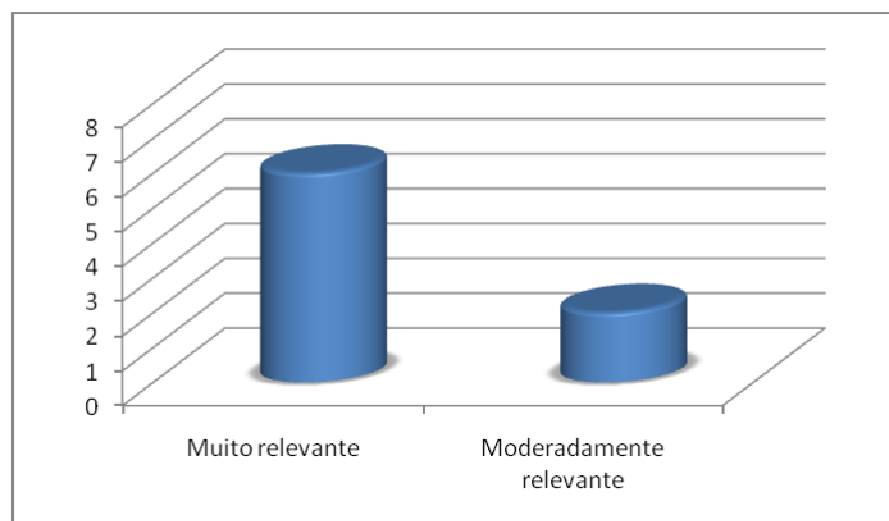


Figura 49: Ausência de *plugins* utilizando o HTML5
 Fonte: Pesquisador do estudo (2011).

CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo bibliográfico realizado através de pesquisas em livros, revistas, periódicos, dissertações e páginas *Web*, verificou-se que, mesmo ainda em fase de desenvolvimento, a nova versão da linguagem HTML contribui para tornar possíveis os ideais da *Web* 3.0, através da melhor identificação da informação num *site* devido ao acréscimo de novas *tags*.

Este fato se torna notório quando 87,5% dos programadores entrevistados consideram que as contribuições do HTML5, através de suas novas *tags*, são muito relevantes para fazer da *Web* Semântica uma realidade cada vez mais presente no mundo das relações virtuais.

Assim, a forma do usuário se relacionar com a informação disponível na rede mundial de computadores ganha um novo e importante membro: o computador (ou outros dispositivos). Ou seja, as máquinas conseguirão eliminar da responsabilidade dos usuários a árdua tarefa de filtrar os resultados de uma pesquisa, já que os motores de busca varrerão os *sites*, porém “compreendendo” cada parte do mesmo, e assim, tendo a possibilidade de retornar informações mais relevantes aos usuários.

Dessa forma os programadores entrevistados concordam que a automatização da capacidade de interpretar os dados espalhados pela *Internet* está sendo acelerada com o desenvolvimento do HTML5. Ou seja, o valor semântico da *Web* ainda depende da leitura humana. A partir disso, marcações com modelagens mais adequadas de identificadores permitirão que computadores façam isso.

A mudança da *Web* sintática baseada em documentos – repositório de dados relacionados por *hyperlinks* para exibição e reuso – para a *Web* semântica – que além de apresentar dados agrega capacidade ampliada de interpretá-los e relacioná-los – vai marcar a rede do futuro, com consideráveis contribuições do HTML5 e outras tecnologias.

Outra novidade que também pôde ser verificada durante a revisão bibliográfica é a possibilidade do HTML5, por meio do *JavaScript*, desenvolver animações utilizando apenas códigos, sem a necessidade de utilizar *plugins*. Estes tornam os *sites* ainda mais “pesados”, o que resulta num maior tempo de execução.

Esta ausência de *plugins* é considerada por 75% dos programadores entrevistados como algo muito relevante no desenvolvimento de *sites*. Por essa razão, 62,5% dos programadores entrevistados afirmam que essa nova versão da linguagem HTML com certeza será ou provavelmente será uma nova possibilidade no desenvolvimento de animações.

Não apenas os programadores entrevistados, mas a própria empresa *Adobe* parece não ter resistido às “tentações” da nova versão da linguagem HTML, no que diz respeito ao desenvolvimento de animações.

No dia primeiro de agosto desse ano, a *Adobe* lançou a ferramenta *Edge*, a qual permite criar animações a partir do HTML5, CSS3 e *JavaScript*, mostrando mais uma vez que o *Flash* já não é mais necessário para criar esse tipo de conteúdo.

O *software* contém efeitos que podem ser aplicados durante o desenvolvimento da animação. Por fim, ao concluir a animação, o usuário tem a possibilidade de salvá-la num formato HTML, a qual gerará os arquivos em *JavaScript*, CSS3 e HTML5, e assim, poderem ser utilizados nos *sites*, sem a necessidade de *plugins*.

Logicamente que a empresa norte-americana discursa com palavras que não comprometem a confiabilidade de seus produtos. Segundo a *Adobe*, o *Edge* não é um *software* para substituir o *Flash*, mas sim para complementá-lo. Se a companhia vai ou não parar o desenvolvimento do *Flash*, apenas o tempo e as contínuas implementações do HTML5 poderão responder. Mas, ao menos, a *Adobe* quer facilitar a vida dos programadores, já que uma versão do *Edge* pode ser encontrada na *Web* para *download*.

Outro “tiro no pé” que a *Adobe* conseguiu realizar foi o desenvolvimento do aplicativo *Wallaby*, no mês de março ainda desse ano. O aplicativo transforma animações desenvolvidas em *Flash* para HTML5. Vale ressaltar que esse aplicativo é encontrado gratuitamente para ser “baixado”.

Sendo assim, unindo os resultados das pesquisas realizadas com os oito programadores à revisão da literatura já mencionada, observa-se que os objetivos específicos foram alcançados, pois demonstrar as contribuições do HTML5 para as pretensões da *Web* semântica, evidenciar a nova versão da linguagem HTML como

novo meio de desenvolver animações e as motivações que fazem do HTML5 uma linguagem em uso crescente pelos programadores foram discutidas e relatadas no presente trabalho.

Dessa forma, atingido os objetivos específicos, contempla-se também o objetivo geral do trabalho que é mostrar algumas das novas contribuições do HTML5 no desenvolvimento de *sites* e sua aceitação entre os programadores de páginas *Web*.

5.1 RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho pode ser mensurado por estudantes ou profissionais que pretendam demonstrar a real diferença (se existir) no tempo de execução de animações desenvolvidas em HTML5 e *Flash*, contribuindo para a tomada de decisões de implementações futuras.

Assim, como opção de estudo de caso, pode-se desenvolver uma página eletrônica para o Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba com recursos em *Flash* e outra página *Web* com recursos semelhantes, porém desenvolvidos em HTML5, tornando possível verificar o tempo de execução de ambas as páginas de acordo com a conexão de *Internet* estabelecida.

5.2 LIMITAÇÕES

No presente trabalho, alguns dados (ou a ausência deles) evidenciam determinadas dificuldades encontradas para desenvolvê-lo. Alguns problemas como a falta de documentos especializados e dificuldades na pesquisa de conteúdos a partir de informações acadêmicas ganham notoriedade pelo fato do HTML5 ainda estar em desenvolvimento.

Outro problema a ser mencionado, foi a dificuldade em obter amostras com tamanho significativo. Isto ocorreu por vários motivos: indisponibilidade dos programadores para o preenchimento do questionário, a maioria das empresas consultadas não se sentiram motivadas a colaborar com a pesquisa disponibilizando

seus profissionais, tempo limitado para a execução da pesquisa, entre outros. Assim, os resultados obtidos com nossa amostra não podem ser generalizados.

Embora os resultados sejam limitados, acredita-se que o plano e execução da pesquisa seja uma considerável contribuição que poderá ajudar na repetição do estudo, consolidando, no futuro, resultados mais gerais.

Não apenas no que diz respeito ao HTML5 em si é que dificuldades surgiram. Outros problemas foram aparecendo ao desenrolar do trabalho, como por exemplo, informações precisas sobre a própria cronologia do advento da *INTERNET*, quais eram as novidades de cada versão da linguagem HTML que surgiam, *etc.* A ausência de documentos oficiais dificultava um maior respaldo na documentação do presente trabalho.

O enfoque dado à sentença de que as animações desenvolvidas em HTML5 provavelmente são mais rapidamente executadas do que as mesmas animações desenvolvidas em *Flash*, extraída da pesquisa realizada com os programadores, precisariam, necessariamente, de testes para comprová-la, tornando-se também, outra limitação do presente trabalho.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Maurício Barcellos. Uma introdução ao XML, sua utilização na *Internet* e alguns conceitos complementares. **Ciência da Informação**, Brasília, p.5-13, 07 ago. 2002.

ALVES, Paulo Jorge de Almeida Falcão. **World Wide Web**: uma nova realidade social. 2008. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2008.

ANDRADE, Diogo Araújo de; MARCHI, Késsia Rita da Costa. **HTML5 - Novos padrões para a Web Semântica**. Paranaíba: Universidade Paranaense, 2009.

JÚNIOR, José Arbex. **Guerra Fria**: Terror de Estado, Política e Cultura. São Paulo: Moderna, 2005.

BARROS, Edgard Luiz de. **A guerra fria**: a aliança entre russos e americanos, as origens da guerra fria, a destruição atômica é irreversível? São Paulo: Unicamp, 1985.

BAX, Marcello Peixoto. Introdução às linguagens de marcas. **Ciência da Informação**, Brasília, p.32-38, 14 abr. 2000.

BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. The Semantic *Web*: A new form of *Web* content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American**, New York, p.1-12, 19 maio 2001.

BLATTMANN, Ursula; SILVA, Fabiano Couto Corrêa da. Colaboração e interação na *Web 2.0* e biblioteca 2.0. **Revista Acb**: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, p.191-215, 12 jul. 2007.

BRAGA, Rodrigo. **Steve Jobs explica por que não permite *Flash* no iPhone**. Disponível em: <<http://edcm.com.br/blog/?p=75>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

BREITMAN, Karin. **Web Semântica**: a *Internet* do futuro. Rio de Janeiro: LTC, 2005

BUENO, Felipe Franco. **Evolução da programação *Web***. 2008. 65 f. Monografia (Graduado) - Faculdade Comunitária de Campinas Unidade Iii, Campinas, 2008.

CAMPI, Monica. **Apple não irá mais incluir Flash em Macs**. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/tecnologia-pessoal/Apple-nao-ira-mais-incluir-Flash-em-macs-25102010-19.shl>>. Acesso em: 27 ago. 2011.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet**: Reflexões sobre a *Internet*, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

DIZARD, Wilson P.. **A nova mídia**: a comunicação de massa na era da informação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

FERREIRA, Elcio; EIS, Diego. **Curso W3C Escritório Brasil**. São Paulo. 2010. 106 p.

LALLI, Felipe Micaroni. **Evolução da programação Web**. 2008. 65 f. Monografia (Graduado) - Faculdade Comunitária de Campinas Unidade Iii, Campinas, 2008.

MARCONDES, Christian Alfim. **HTML 4.0 Fundamental**: a Base da Programação para *WEB*. São Paulo: Érica, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 279 p.

MONTEIRO, Luís. *A Internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. **A Internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações**. Rio de Janeiro: Intercom, 2001. p. 27 - 37.

PICKLER, Maria Elisa Valentim. *Web Semântica: ontologias como ferramentas de representação do conhecimento*. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Londrina, p.65-83, 20 jan. 2007.

ROBERTO, Rafael Liberato. **Uma abordagem para identificação de interesses dos usuários durante a navegação em Websites semânticos**. 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

ROCHA, Heloísa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas: Unicamp, 2003. 244 p.

ROGÉRIO, Pedro. **A história do HTML**. Disponível em: <<http://www.cssnolanche.com.br/a-historia-do-html/>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

SANTOS NETO, Gilberto Martins dos. **Anotação semântica de recursos Web baseada em ontologias**. 2009. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

SANTOS, Marcelo. **O poder norte-americano e a América Latina no pós-guerra fria**. São Paulo: Annablume, 2007. 254 p.

SARAIVA, José Flávio Sombra. **Relações internacionais: Entre a ordem bipolar e o policentrismo (de 1947 a nossos dias)**. Internacionais, 2001. Volume III.

SMITH, Michael. **HTML: The Markup Language**. W3C Escritório Brasil. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Cursos/CursoHTML5>>. Acesso em: 05 set. 2011.

SOUZA, David William Rosa de; CARDOSO, Rafael Cunha. **O HTML5 e suas novas API**. Pelotas: Tecnologias de Sistemas para a *Internet* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. 2010.

SOUZA, Renato Rocha; ALVARENGA, Lídia. A *Web* Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, p.132-141, 03 jan. 2004.

TANENBAUM, Andrew S.. **Computer Networks**. Amsterdam: Campus, 2003.

TITTEL, Ed.. **Redes de Computadores**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TREIN, Daiana; SCHLEMMER, Eliane D. R.. Projetos de aprendizagem baseados em problema no contexto da *Web 2.0*: possibilidades para a prática pedagógica. **Revista E-curriculum**, São Paulo, 02 jun. 2009.

YIN, Robert K.. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. São Paulo: Bookman, 2005.

ZACHARIAS, Guilherme Keese. **Evolução da programação Web**. 2008. 65 f. Monografia (Graduado) - Faculdade Comunitária de Campinas Unidade Iii, Campinas, 2008.

BUSH, Vannevar. As We May Think. **Atlantic Monthly**, Boston, n. , p.37-47, 03 jul. 1945.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
E SOCIAIS APLICADAS

CAMPUS VII, GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ

Os dados serão utilizados para pesquisa e elaboração da Monografia de Graduação em Licenciatura Plena em Computação da UEPB. Não é necessária a sua identificação.
Daniel Araújo de Lucena graduando em Licenciatura Plena em Computação pela Universidade Estadual da Paraíba e orientando da professora Msc. Ana Carolina Costa de Oliveira

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO

Data do preenchimento do questionário: ____ / ____ / ____

Instituição pesquisada: _____

Idade: () 18 – 25 anos () 26 – 40 anos () 41 – 60 anos () Mais de 60 anos

Sexo: () Masculino () Feminino

Função: () Design () Programador () Gerente de projetos

() Engenheiro de *software* () Outro: _____

Explicação da questão

O programador pode exercer ou não a real função de programar e desenvolver páginas *Web*.

Tempo de serviço: () Menos de 1 ano () 1 – 3 anos

() 4 – 7 anos () 8 anos ou mais

Formação: () 1º grau incompleto () 1º grau completo () 2º grau incompleto

() 2º grau completo () Curso superior. Área: _____

() Pós-graduado(a)

Explicação da questão

O programador pode ter cursado áreas que não envolvem tecnologia, desenvolvimento de *softwares*, engenharia *etc.* Como também pode ter aprendido a programar por conta própria, com auxílio de materiais disponíveis na *Web*, por exemplo.

1. Quanto você programa as páginas Web seguindo as orientações de padronização da W3C?

- a. Programa seguindo todas as recomendações da W3C
- b. Programa seguindo quase todas as recomendações da W3C
- c. Programa seguindo apenas algumas recomendações da W3C
- d. De acordo com o *site* a ser criado, sigo ou não as recomendações
- e. Programa sem seguir as recomendações da W3C

Explicação da questão

A W3C (*World Wide Web Consortium*) é um consórcio com inúmeras empresas, que visa desenvolver padrões para a *Web* e é presidido por Tim Berners-Lee, o criador da linguagem HTML.

2. Você considera importante programar os sites de acordo com as recomendações da W3C?

- a. É extremamente importante programar os *sites* seguindo as orientações da W3C
- b. É importante programar os *sites* seguindo as orientações da W3C
- c. É ligeiramente importante programar os *sites* seguindo as orientações da W3C
- d. Não é importante nem desprezível programar seguindo as orientações da W3C
- e. Não é importante seguir as orientações da W3C

3. Quanto você conhece da linguagem HTML?

- a. Conheço tudo sobre a linguagem HTML
- b. Conheço quase tudo sobre a linguagem HTML
- c. Conheço ligeiramente a linguagem HTML
- d. Conheço pouco sobre a linguagem HTML
- e. Conheço muito pouco sobre a linguagem HTML

4. Quanto você utiliza do seu conhecimento para desenvolver os sites de seus clientes em HTML 4.1?

- a. Utilizo todo o meu conhecimento

- b. Utilizo quase todo o meu conhecimento
- c. Utilizo ligeiramente o meu conhecimento
- d. Utilizo pouco do meu conhecimento
- e. Utilizo muito pouco do meu conhecimento

5. Quanto você utiliza do seu conhecimento para desenvolver os *sites* de seus clientes em HTML 5?

- a. Utilizo todo o meu conhecimento
- b. Utilizo quase todo o meu conhecimento
- c. Utilizo ligeiramente o meu conhecimento
- d. Utilizo pouco do meu conhecimento
- e. Utilizo muito pouco do meu conhecimento

6. Qual(is) a(s) dificuldade(s) para seguir as recomendações e o avanço das questões da linguagem HTML?

- a. Escassez de documentos oficiais
- b. A ausência (ou quase) de meios de tirar dúvidas
- c. A maioria das documentações ou grupos de pesquisa é em inglês
- d. Outro(s) motivo(s): _____

7. Quanto você acha que haverá de diminuição na quantidade de linhas de código devido a criação de novas *tags* no HTML5?

- a. Haverá uma grande diminuição na quantidade de linhas de código
- b. Haverá uma moderada diminuição na quantidade de linhas de código
- c. Nem haverá uma diminuição nem aumentará a quantidade de linhas de código
- d. Haverá um moderado acréscimo de linhas de código
- e. Haverá um aumento significativo no número de linhas de código

8. Quanto você concorda que um *site* em HTML 5 ajuda na identificação da informação?

- a. Concordo muito
- b. Concordo ligeiramente
- c. Nem concordo / nem discordo
- d. Discordo moderadamente
- e. Discordo muito

9. Quanto você acha que ficou mais fácil inserir elementos midiáticos como vídeos e áudios?

- a. Muito fácil
- b. Ligeiramente fácil
- c. Nem fácil / nem difícil
- d. Difícil
- e. Muito difícil

10. Quanto você acha que é relevante a contribuição do HTML 5 para tornar a Web mais semântica?

- a. Muito relevante
- b. Moderadamente relevante
- c. Ligeiramente relevante
- d. Pouco relevante
- e. Não há relevância

Explicação da questão

Web semântica tem como foco fazer com que as buscas na *Web* tenham um retorno de informações mais relevantes, ou seja, os *sites* estarão estruturados de tal forma que os motores de busca consigam identificar o valor de uma palavra de acordo com o sentido que foi escrito.

11. Quanto você acha que o HTML5 poderá ser uma nova possibilidade no desenvolvimento de animações?

- a. Com certeza será uma nova possibilidade
- b. Provavelmente será uma nova possibilidade
- c. Poderá ser uma nova possibilidade
- d. Poderá ou não ser uma nova possibilidade
- e. Nunca será uma possibilidade

12. Quanto você acha que uma animação em HTML5 pode ser executada num menor tempo em relação a uma mesma animação em *Flash*?

- a. O tempo de carregamento é muito menor
- b. O tempo de carregamento é ligeiramente menor
- c. O tempo de carregamento é igual
- d. O tempo de carregamento é moderadamente maior
- e. O tempo de carregamento é muito maior

13. Quanto você acha que o HTML5 contribui para tornar os *sites* mais interativos?

- a. Contribui muito
- b. Contribui consideravelmente
- c. Contribui ligeiramente
- d. Nem contribui / nem dificulta
- e. Não contribui

14. A proposta do HTML 5 em inserir animações nos *sites*, via *JavaScript*, com ausência de *plugins*, é um fator relevante?

- a. Muito relevante
- b. Moderadamente relevante
- c. Nem relevante / nem desprezível
- d. Pouco relevante
- e. Irrelevante

Opcional

Caso queira fazer alguma observação ou dar sugestões:
