

A Web como Ferramenta para a Socialização de Usuários com Paralisia Cerebral

Resumo

O uso do computador traz benefícios para a sociedade, principalmente no uso de sistemas de comunicação executados na *web* como *e-mail*, bate-papos e comunidades virtuais. Dentre os beneficiados com o uso desses sistemas estão as pessoas com deficiência, como os usuários com paralisia cerebral. Entretanto, esse público sofre com a exclusão digital, pois parte dele tem dificuldades no acesso a algumas tecnologias. Muitos desses usuários apresentam comprometimento cognitivo, que consiste em uma dificuldade para assimilar acontecimentos já ocorridos e para se adaptar ao meio ambiente. Em termos de sistemas executados na *web*, muitos usuários com paralisia cerebral se interessam pelos mesmos, pois incentivam a prática da digitação, o que contribui para o desenvolvimento cognitivo e a prática da fala e escrita. Mas, para que essa prática ocorra, é preciso que esses sistemas estejam acessíveis para esse público. A acessibilidade *web* tem se destacado, pois ela assegura que tais sistemas estejam disponíveis a todos os usuários, deficientes ou não. Na tentativa de minimizar as dificuldades no acesso aos sistemas executados na *web* pelos usuários com paralisia cerebral, pesquisas têm sido desenvolvidas tanto em termos de *hardwares* como *softwares* acessíveis, com o desenvolvimento de tecnologias assistivas ou adaptativas. Porém, adquirir uma tecnologia assistiva não é para todos, uma vez que se trata de um recurso caro, o que pode dificultar a aquisição pelas pessoas com menor poder aquisitivo. Seguir recomendações de acessibilidade e usabilidade, a fim de tornar os sistemas executados na *web* mais disponíveis para a maioria das pessoas, pode evitar maiores dificuldades no acesso a esses sistemas. Entretanto, mesmo existindo tais recomendações ainda existem barreiras no acesso aos sistemas da *web*. O objetivo deste artigo é identificar qual sistema executado na *web* pode ser apropriado para contribuir para a socialização de pessoas com paralisia cerebral, e avaliar se esse sistema está em conformidade com diretrizes e recomendações de acessibilidade *web* e usabilidade, respectivamente. Foi identificado, por meio de dois estudos etnográficos, o tipo de sistema a ser avaliado: publicadores de *blogs*, por ser um sistema favorável para estabelecer a interação desses usuários com a *web*, por não exigir uma resposta instantânea e por permitir o acesso à exibição de textos, imagens e publicação de comentários. Após a identificação do sistema que melhor contribui para a socialização desse público, foi realizado um estudo de casos múltiplos. Foi possível avaliar o sistema segundo aspectos de acessibilidade *web* e usabilidade. Nesse último estudo, alguns erros foram detectados tanto com validadores automáticos, quanto com usuários leigos em publicação de *blogs*, enquanto que outros erros só foram identificados pelos usuários com paralisia cerebral. Assim, espera-se que os resultados apresentados no presente artigo contribuam para que especialistas e desenvolvedores ligados à área de acessibilidade *web* possam construir sistemas para *web* com conteúdos mais acessíveis a fim de acelerar a inclusão dos usuários com paralisia cerebral no universo digital.

1. Introdução

O uso do computador pode trazer benefícios à sociedade (Santarosa, 2002), principalmente através da *web*, pois a partir dela é possível interagir com outras pessoas, mesmo que localizadas a grandes distâncias. A *Internet* permite o acesso a diversos serviços, proporcionando acesso à educação e a entretenimentos, por exemplo (Leal Ferreira, Silveira, & Nunes, 2008). Para viabilizar tais acessos, existem vários sistemas de comunicação como o correio eletrônico (*e-mail*), bate-papo (*chat*), comunidades virtuais (*Orkut*, *MySpace*) e *blog* (Conforto & Santarosa, 2002; Pimentel, 2006)

Entre os beneficiados encontram-se as pessoas com alguma deficiência e, em especial, os usuários com paralisia cerebral, com dificuldades motoras em membros superiores. Mesmo assim, esse grupo de usuários, bem diversificado, ainda sofre com a exclusão digital e, sobretudo, social, porque muitos têm um baixo poder aquisitivo, o que dificulta o acesso às várias tecnologias (Costa, 2007; Santarosa, 2002).

Além disso, quando existe um quadro de comprometimento cognitivo, podem ser rotulados como deficientes mentais, mesmo quando não existe esse tipo de comprometimento (Heidrich & Santarosa, 2003). O comprometimento cognitivo consiste em uma dificuldade para assimilar acontecimentos já ocorridos e para se adaptar ao meio ambiente, que é comum acometer esses usuários (Dederich, 2000; Santarosa, 2002).

Na tentativa de oferecer acesso a esse público, pesquisas têm sido desenvolvidas, tanto em termos de *hardwares*, quanto de *softwares*. Alguns desses trabalhos abordam o desenvolvimento das chamadas *tecnologias assistivas* ou *adaptativas*, que são quaisquer ferramentas ou recursos destinados a proporcionar habilidades funcionais aos deficientes, ou ampliar as existentes (Leal Ferreira & Nunes, 2008), e assim, dar-lhes maior autonomia, como exemplos a bengala, a cadeira de rodas, alguns *hardwares* e *softwares* (Heidrich & Santarosa, 2003).

O privilégio de adquirir uma tecnologia assistiva não é para todos, uma vez que se trata de um recurso caro, não acessível às pessoas com menor poder aquisitivo (Conforto & Santarosa, 2002; Heidrich, Torok, Martins *et al.*, 2003).

Em termos de *web*, observa-se que usuários com paralisia cerebral se interessam por quase todos os meios de comunicação *via-web*, principalmente, quando incentivam a prática da digitação, pois, muitos apresentam dificuldades na fala e na escrita. Como comunicar-se é fundamental para contribuir no desenvolvimento cognitivo, espera-se que sistemas de comunicação *via-web* possam suprir essa deficiência, tornando-se alternativas menos onerosas (Tijiboy, Santarosa, & Tarouco, 2002). Mas, para que isso ocorra, é preciso estudar mais profundamente esses sistemas de comunicação (Santarosa, 2002).

Portanto, o objetivo do presente artigo é identificar qual sistema de comunicação *via-web* pode ser apropriado para contribuir com a socialização das pessoas com paralisia cerebral, com disfunções motoras em membros superiores, sem comprometimento cognitivo e, avaliar se esse sistema está em conformidade com diretrizes de acessibilidade *web* e usabilidade.

Este artigo foi dividido da seguinte maneira: a seção 2 apresenta um levantamento sobre os conceitos de acessibilidade *web* e suas diretrizes; a seção 3 apresenta os principais conceitos sobre paralisia cerebral; a seção 4 mostra o método de pesquisa utilizado por este estudo e quais as limitações encontradas; a seção 5 descreve a realização dos estudos etnográficos realizados; a seção 6 apresenta a análise das observações realizadas nos estudos etnográficos; a seção 7 discorre sobre o estudo de casos múltiplos; a seção 8 apresenta a análise dos resultados do estudo de caso; e finalmente a seção 8 apresenta as considerações finais.

2. Conceitos sobre Acessibilidade

A acessibilidade consiste em oferecer ao indivíduo autonomia, mesmo que as condições físicas ou mentais, culturais ou sociais não estejam favoráveis. O objetivo, portanto, é

proporcionar o acesso a lugares, estudos, serviços, transportes, meios de comunicação, tecnologias em geral e entretenimentos a todos, sem distinção (Leal Ferreira, Santos, & Silveira, 2007).

Especializando o conceito de acessibilidade, encontra-se a acessibilidade digital. Ela deve assegurar que o acesso às Tecnologias de Informação esteja disponível a todos, mesmo que necessitem de uma interface especial. Porém, para que isso seja possível, hardware e software precisam estar integrados e apropriados a todos os usuários, deficientes ou não (Leal Ferreira, Santos, & Silveira, 2007).

Já o termo acessibilidade na *web*, ou e-acessibilidade, significa ter acesso universal ao componente *World Wide Web*, ou *Web*; porém, sua flexibilidade e alcance exigem um estudo mais aprofundado (Leal Ferreira, Santos, & Silveira, 2007). Além desses conceitos, há também o da usabilidade, que se refere à facilidade de uso dos elementos da *Web* (Sttau, 2007).

2.1. Diretrizes de Acessibilidade Web

Existem propostas para diretrizes de acessibilidade *web* com fins de tornar o conteúdo da *internet* mais disponível para a maioria das pessoas, ou evitar maiores dificuldades no acesso pelos usuários, ou ainda, para aperfeiçoamento desse conteúdo. Como exemplos são citados: o *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 1.0 e WCAG 2.0), WCAG Samurai, Diretrizes Irlandesas de Acessibilidade e o Modelo Brasileiro de acessibilidade (e-MAG) (Bach, 2009; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Departamento de Governo Eletrônico, 2005; *Web Accessibility Initiative* [WAI]; n.d).

No presente artigo, foi realizado um levantamento daquela que possuía uma abrangência internacional. Por isso, o WCAG foi selecionado, pois, é utilizado pelos validadores automáticos de acessibilidade escolhidos para a pesquisa (Bach, 2009).

Como no início desta pesquisa, o WCAG 2.0 ainda não estava pronto, utilizou-se sua primeira versão (Caldwell, Cooper, Reid, & Vanderheiden, 2008). Esse documento é uma proposta do *World Wide Web Consortium*, ou W3C, e tem sido o principal documento de referência citado por especialistas e pesquisadores (Bach, 2009; Leal Ferreira, Santos, & Silveira, 2007; Leal Ferreira, Silveira, & Nunes, 2008).

O WCAG 1.0/W3C possui quatorze recomendações que auxiliam na identificação de erros de acessibilidade *web* em *sites* e estão divididas em dois temas: i) de 1 até 11 que assegura uma transformação harmoniosa; ii) de 12 até 14 que torna o conteúdo compreensível e navegável. Cada recomendação apresenta pontos de verificação que explicam como aplicá-las, dependendo da área. Todos os pontos de verificação apresentam um nível de prioridade, mas com algumas exceções, significando que um ponto de verificação pode conter mais de um nível de acordo com as condições (Chisholm, Vanderheiden, & Jacobs, 1999).

3. Paralisia Cerebral

A paralisia cerebral é um retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, significando sequelas no controle motor e na postura. A sua causa é uma lesão no sistema nervoso central nos primeiros estágios do desenvolvimento, nos períodos pré, peri ou pós-natal. Consequentemente, essa lesão implica em alterações em nível de tônus muscular, que representa a capacidade que o músculo tem para dar resposta ao sistema nervoso (Heidrich *et al.*, 2003; Oliveira, Pinto, & Ruffeil, 2005).

O termo utilizado – paralisia cerebral – não significa, porém, que o cérebro está paralisado, mas que foi afetado de alguma forma (Oliveira, Pinto, & Ruffeil, 2005). Cientificamente seu nome é “*encefalopatia crônica da infância*” ou “*encefalopatia crônica não progressiva*”. Os problemas podem se manifestar de formas diferentes, porque depende do local das lesões e em que áreas o cérebro foi atingido (Heidrich *et al.*, 2003).

Alguns paralisados cerebrais apresentam pequenas perturbações quase que imperceptíveis relacionadas à forma de andar, falar ou gesticular. No entanto, outros podem apresentar danos mais fortes como a incapacidade de locomoção e da fala, sendo quase que completamente dependentes de outras pessoas para realizarem tarefas rotineiras (Heidrich *et al.*, 2003).

Embora as pessoas com paralisia cerebral possuam interesse em interagir com o mundo, tornam-se realmente limitadas e impossibilitadas de alcançar o desenvolvimento cognitivo, já que suas dificuldades provocam uma restrição na realização de tarefas simples do cotidiano e um afastamento das outras pessoas (Oliveira, Pinto, & Ruffeil, 2005).

A fim de melhor inseri-las socialmente, dando a elas possibilidades de melhor se relacionarem, comunicarem, enfim, terem uma vida produtiva, é importante que se eliminem muitos obstáculos que, constantemente, bloqueiam seu desenvolvimento intelectual (Galvão Filho, 2005). E uma das maneiras de se começar a retirar alguns desses empecilhos é através da acessibilidade *web* (Bez, Montardo, & Passerino, 2009; Galvão Filho, 2005).

4. Método de Pesquisa

A presente pesquisa teve cunho qualitativo, com caráter exploratório e explanatório, apresentando três etapas: i) etnografia presencial; ii) etnografia *on-line* ou *netnografia*; e, iii) estudos de casos múltiplos.

As duas primeiras etapas (etnografia presencial e etnografia *on-line*) tinham o objetivo de conhecer as dificuldades e comportamentos dos usuários investigados, assim como identificar o sistema na *web* mais adequado para socialização desse grupo de usuários. Verificou-se que o *blog* é o sistema que mais contribui para a socialização dos usuários com paralisia cerebral.

A terceira etapa (estudos de casos múltiplos) foi empregada com o objetivo de avaliar, segundo aspectos de acessibilidade *web* e usabilidade, o sistema *web* escolhido.

Os estudos etnográficos, ambos, foram realizados no período de outubro de 2008 a junho de 2009. Não foram formuladas tarefas aos participantes em nenhum deles, para evitar que a pesquisa fosse tendenciosa (Preece, Rogers, & Sharp, 2005).

Os estudos de casos múltiplos foram realizados entre outubro de 2009 e dezembro de 2009, e tarefas foram estipuladas para os usuários participantes. No entanto, os três estudos tinham estilos observacionais.

4.1. Limitações da Pesquisa

Não foram analisados todos os sistemas existentes para publicar *blogs* e, talvez, alguns importantes tenham ficado de fora do estudo. Nem todo tipo de paralisia cerebral pode ser considerado, devido à diversidade de sequelas. Não foi possível pesquisar usuários utilizando algum tipo de tecnologia assistiva, pois, antes uma dificuldade teve que ser superada, a de localizar usuários com o perfil de deficiência motora em membros superiores, sem comprometimento cognitivo grave e alfabetizados; a maioria encontrada conseguiu se adaptar com os dispositivos disponíveis como teclado e mouse tradicionais.

5. Realização dos Estudos Etnográficos

Devido à natureza pouco comunicativa dos pesquisados, a etnografia presencial foi escolhida com o objetivo inicial de conhecer e compreender os comportamentos e as dificuldades dos usuários com paralisia cerebral em utilizar o computador e, principalmente, a *web*. O estudo foi aplicado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE (Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais [APAE], 2008) que é destinada a atender pessoas com necessidades especiais. Participaram do estudo etnográfico presencial duas usuárias, denominadas como usuária-1 e usuária-2

Para complementar o estudo realizado pela etnografia presencial, foi abordada outra estratégia, que não exigiu a presença dos pesquisadores. Como foi difícil localizar pessoas com

o mesmo perfil das duas usuárias participantes da etnografia presencial, recorreu-se à *web*, um veículo que facilitou a busca de mais informações. Através de *blogs*, comunidades virtuais e *sites*, foram encontrados depoimentos de outros usuários, que, para facilitar o entendimento, na presente pesquisa foram denominados de usuários-*web*. A coleta de dados foi realizada com a leitura desses depoimentos que foram, portanto, importantes para compreensão do universo das pessoas com paralisia cerebral.

5.1. Observações Registradas na Etnografia Presencial

Ambas as usuárias eram cadeirantes, alfabetizadas e tinham alguma experiência na *web*. Elas foram observadas em suas aulas de informática no laboratório da APAE. Os fatos ocorridos foram anotados.

O acompanhamento da usuária-1 – embora com idade de 27 anos, mas atendida desde os 15 anos, foi sugestão de alguns profissionais da própria APAE (professores, fisioterapeutas e diretora), devido as suas características físicas serem causadoras de limitações no cotidiano e pelo fato das condições cognitivas serem favoráveis a um aprendizado.

A usuária-1 movia apenas dois dedos da mão esquerda, com disfunções na fala e problemas para escrever manualmente. Embora, apresentasse uma defasagem idade-série, já era alfabetizada.

Em fevereiro de 2009, depois da indicação da fisioterapeuta, foi incluída à pesquisa, a segunda participante – usuária-2, que tinha 39 anos e não era considerada aluna, por ser atendida apenas em seções de reabilitação oferecidas pela instituição. Ela chegou a estudar em uma escola pública em turma regular, mas não concluiu o ensino fundamental.

A usuária-2 apresentava um perfil muito semelhante ao da usuária-1, porém, fazendo uso efetivo dos pés para digitação e para trabalhos considerados manuais (desenhos com uso de régua e moedas; corte e costura; uso de instrumentos musicais). Ela possuía problemas na fala e um agravante relacionado à deficiência visual.

A primeira etapa da coleta de dados, realizada de outubro de 2008 a dezembro de 2008, ficou restrita ao uso do computador, especificamente, do editor de textos (*Microsoft Word*) e à observação da usuária-1. Com isso, pode-se perceber um interesse da usuária por digitação. Felizmente, o uso do computador tornou o processo da escrita menos penoso e a utilização do *mouse* muitas vezes foi substituído por teclas, embora, não fosse possível, algumas vezes, a combinação de teclas.

A segunda etapa da coleta de dados, que começou em fevereiro de 2009, deu-se com a implantação da *internet* e a participação da usuária-2 na pesquisa, onde ambas mostraram interesses em acessar *e-mails* (correios eletrônicos), *Orkut* (*site* de relacionamentos), *MSN* (*Messenger* ou bate-papo), *blogs*, *sites* de busca, álbuns de fotos e assistir a vídeos. A usuária-2, em especial, conversava com uma irmã que residia na Itália, através do programa *Skype* (bate-papo por voz).

A experiência da usuária-1 em relação ao uso da *internet* foi iniciada na instituição, enquanto que, a usuária-2 já possuía uma experiência ao uso da *web* anterior à instituição.

Porém, por falta de recursos na APAE e pelo fato das usuárias se adaptarem, não foi possível observar, nos dois casos, a utilização de dispositivos de entrada de dados diferentes dos tradicionais, como *mouse* e teclado. Muito menos, o uso de *softwares* especiais destinados a pessoas com paralisia cerebral. No entanto, no caso da usuária-2, uma mesa na altura dos pés foi posicionada para que o uso do teclado se tornasse mais confortável.

Outras formas de coletas de dados também foram necessárias na tentativa de alcançar o objetivo da pesquisa. Foram então conduzidas três entrevistas semi-estruturadas.

Duas entrevistas referentes à usuária-1 foram realizadas com duas professoras da instituição: uma das professoras era responsável pelo desenvolvimento do primeiro ciclo; e a outra era

responsável pela informática. A terceira entrevista foi relacionada à usuária-2 e foi conduzida com a própria usuária.

Nessas entrevistas houve a utilização de anotações e de um gravador de áudio. A seguir, são apresentados alguns relatos que foram considerados relevantes para a presente pesquisa:

- Segundo a professora responsável pelo primeiro ciclo, a usuária-1 apresentava uma demora para escrever, devido à deficiência motora nos membros superiores. Era necessário criar meios para facilitar a atividade.
- Na segunda entrevista, com a professora de informática, foi destacado que a aluna apresentava independência para ligar e desligar o computador, abrir, fechar e salvar arquivos, além de compreender bem o que era solicitado e transmitido para ela. Não se deparava com dificuldades com teclado e mouse, mesmo tendo problemas de atrofia nos membros superiores.
- Em relação à usuária-2, foi realizada uma entrevista diretamente com a participante, que revelou que gostava de conhecer pessoas em salas de bate-papo e que possuía uma dificuldade de enxergar as mensagens do *e-mail*, devido ao tamanho da fonte. Paralelamente ao que foi relatado, observou-se que, frequentemente, ela recorria ao aumento do tamanho da fonte (*zoom*) e isso, decorreu em páginas possivelmente mais difíceis de manusear, devido ao surgimento excessivo das barras de rolagem. Por não utilizar óculos, pois, o descontrole motor nos membros superiores atrapalhava, levava consigo uma lupa para enxergar as letras miúdas na tela e textos impressos ou escritos. Nessa entrevista, a usuária-2 se comunicava, quando necessário, com as pessoas ao seu redor, escrevendo em papel ou no editor de textos (*Microsoft Word*), pois nem sempre era possível entender o que era falado por ela.

5.2. Observações Registradas na Etnografia *On-Line*

Durante a coleta, foram consultadas comunidades que abordavam o tema paralisia cerebral de forma generalizada, sendo que, dentre essas comunidades, algumas foram selecionadas por apresentarem os assuntos pertinentes à presente pesquisa. Antes de selecionar, foram investigadas comunidades no *Orkut*, onde não foram encontrados relatos que abordassem paralisia cerebral e acessibilidade *web*, ao mesmo tempo.

Dos vários assuntos observados nos *blogs*, *Myspace* e *websites*, alguns consistiam em acessibilidade *web*, outros abordavam tecnologias assistivas, ou tratavam sobre ferramentas de comunicação *via-web*, ou todos os assuntos ao mesmo tempo.

As pessoas encontradas já eram incluídas socialmente, pois faziam parte de um grupo de usuários com acesso às ferramentas de comunicação *via-web*, porém, alguns sentiam a necessidade de se adequar melhor e estavam dependendo de outros fatores como tecnologias assistivas com custo mais baixo. Mais detalhes sobre a investigação realizada em *sites* e *blogs* foram descritos na subseção que trata da Análise de Resultados dos Estudos Etnográficos.

A usuária-*web-3* era pedagoga, escritora, palestrante, cadeirante e tinha 47 anos de idade. Usufruía de *blogs* digitando seus textos com a língua e utilizava um *mouse* adaptado e um teclado virtual, conforme exibido em seus vídeos publicados (Ferreira, 2007).

O usuário-*web-4* era artista plástico e tinha 38 anos. Em entrevista realizada para um *blog*, chamado “*Blog de Educação Especial*”, apresentava controle de movimento do dedo indicador esquerdo (*Blog de Educação Especial*, 2006).

A usuária-*web-5* era consultora de acessibilidade *web* para *blogs*, cadeirante e digitava apenas com o seu polegar esquerdo (Hyatt, 2009).

O usuário-*web-6* era *webdesigner* e autodidata. Ele tinha 44 anos de idade, era cadeirante e digitava com os pés (Correia Junior, 1997).

6. Análise de Resultados dos Dados Obtidos dos Estudos Etnográficos

Através das coletas realizadas com o estudo etnográfico presencial, observou-se que o computador proporcionou uma melhora no rendimento escolar da usuária-1, pois a deficiência motora nos membros superiores pode provocar uma limitação no desenvolvimento da escrita manual. Mas, foi com o uso do editor de texto que esse processo se tornou menos sacrificante e mais rápido, embora fosse um pouco mais complexo o uso do teclado tradicional, devido aos aceleradores de teclas, ou seja, às combinações de teclas para acentuação das palavras.

Além disso, sistemas na *web*, como *Orkut* e *blogs*, podem incentivar a prática da escrita. O *blog*, especificamente, pode propiciar uma melhora no português, que era deficiente, tanto para a usuária-1 quanto para a usuária-2, pois, ao digitar sobre algo, medita-se sobre a melhor forma de escrever.

A usuária-2 adorava conversar, escrever poesias e precisava treinar bastante o vocabulário. Talvez sistemas como *chat* (bate-papo) e *e-mail* (correio eletrônico) não estimulem tanto essa melhoria por exigirem certa rapidez de digitação ou por não produzirem a interação esperada.

As famílias de ambas possuíam baixo poder aquisitivo, o que impediu o acesso às tecnologias assistivas mais caras. A usuária-2 necessitava que os sistemas estivessem mais adaptados aos redimensionamentos das fontes, para que ela não precisasse recorrer tanto ao uso da lupa. Consequentemente, menos problemas com disposição dos elementos poderiam ocorrer.

Já com os depoimentos coletados no segundo estudo, observou-se que a paixão por digitar textos relativos às suas histórias, publicações de fotos e de vídeos é, da mesma forma, uma prática constante para os usuários pesquisados.

Portanto, ao analisar as informações coletadas nos dois estudos, observou-se que os usuários com paralisia cerebral com deficiência motora em membros superiores necessitam, de alguma forma, interagir na *web*. Os estudos mostraram que o *blog* pode ser um sistema favorável para estabelecer essa comunicação, por não exigir uma resposta instantânea, além de permitir o acesso à exibição de textos, imagens e publicação de comentários. Contudo, é preciso analisar os sistemas de publicação de *blogs*, para verificar se eles estão acessíveis a esse público.

Constatou-se, também, que o usuário pode ter dificuldades para se adaptar. Mas existem aqueles que conseguem mesmo sem uso de tecnologias assistivas. Talvez, essas tecnologias possam subestimar a capacidade de adaptação do indivíduo, além de serem caras.

A partir dessa análise, foi elaborado um quadro (quadro da Figura 1) para descrever as características dos usuários analisados e os problemas identificados com todos.

Usuário	Características (perfis e recursos utilizados)	Problemas identificados
1	Cadeirante; quadro de quadriplegia espástica; usava apenas dois dedos da mão esquerda para digitar; alfabetizada; utilizava bastante o <i>Microsoft Word</i> ; usava <i>mouse</i> e teclado; 27 anos; usava <i>Orkut</i> , bate-papo; postava imagens; pesquisava na <i>web</i> ; baixo poder aquisitivo; sem uso de tecnologia assistiva.	Dificuldade para digitar teclas de atalho, ou seja, duas teclas ao mesmo tempo. Problemas com o vocabulário.
2	Cadeirante; quadro de quadriplegia coreoatetóide; usava os pés para digitar; ensino fundamental incompleto; utilizava bastante o <i>Microsoft Word</i> ; usava <i>mouse</i> e teclado; 39 anos; problemas de visão; usava lupa para enxergar letras miúdas; utilizava <i>Orkut</i> , bate-papo pelo <i>Skype</i> ; postava imagens; pesquisava na <i>web</i> ; baixo poder aquisitivo; sem uso de tecnologia assistiva.	Dificuldade para enxergar o tamanho das fontes nas páginas da <i>web</i> ; Recorria ao <i>Microsoft Word</i> para aumentar o tamanho ou ao menu exibir do navegador para aumentar o “zoom”. Usava mesa para proporcionar uma altura de teclado mais confortável.
web-3	Cadeirante; usava a língua para digitar; pedagoga e escritora; 47 anos; utilizava <i>mouse</i> adaptado e teclado virtual; digitava em seu perfil do <i>MySpace</i> ; postava imagens.	Problemas com limite de fotos no <i>orkut</i> .
web-4	Controle de movimento do dedo indicador esquerdo; 38 anos; artista plástico; usava <i>web</i> para bate-papo,	Dificuldades com o <i>mouse</i> , mesmo usando um já adaptado.

Usuário	Características (perfis e recursos utilizados)	Problemas identificados
	fazer amizades e ajudar no trabalho; possuía um <i>mouse</i> adaptado; entrevistado no “ <i>Blog da educação especial</i> ”, por três estudantes; baixo poder aquisitivo.	Necessidade de tecnologia melhor, porém, problemas financeiros impediam o acesso.
<i>web-5</i>	Cadeirante; usava apenas o dedo polegar esquerdo para digitar; consultora de acessibilidade <i>web</i> para <i>blogs</i> ; escrevia em seu <i>blog</i> : “ <i>Do It Myself Blog</i> ”, realizando descobertas sobre acessibilidade <i>web</i> para <i>blogs</i> .	Necessidade de pensar em acessibilidade <i>web</i> para <i>blogs</i> . Popularidade dos <i>blogs</i> ocasionando erros de acessibilidade (problema foi identificado pela própria usuária).
<i>web-6</i>	Cadeirante; usava os pés para digitar; 44 anos; <i>webdesigner</i> e autodidata; Construtor do <i>site</i> “Dedos dos pés”; utilizava teclado, que ficava no chão, sentado na cama; uso de um programa incluído no próprio <i>Windows</i> , que minimizou os problemas; baixo poder aquisitivo.	Dificuldade com o uso do <i>mouse</i> e para usar mais de uma tecla ao mesmo tempo. Necessidade de ajuda da irmã para desenvolver o <i>site</i> .

Figura 1. Quadro das Características dos Usuários X Problema

Nota Fonte: Coleta de dados.

7. Descrição dos Estudos de Casos Múltiplos

Foi escolhido o método de estudo de caso múltiplo para analisar a aderência dos sistemas de publicação de *blogs* às diretrizes de acessibilidade. Esse método permite uma interação com os voluntários de modo mais próximo do formal, elaborando tarefas, registrando informações, observando as práticas dos usuários, coletando suas opiniões e atitudes, sem que seja necessário estabelecer um relacionamento em um longo período de tempo (Wainer, 2007). Isso proporcionou uma descoberta mais imediata dos problemas que podem atingir o grupo de usuários selecionado para a pesquisa.

Para esse estudo de caso foram selecionados cinco usuários para a avaliação. Esse total de usuários foi definido considerando-se as recomendações propostas por Jakob Nielsen, que afirma que acima deste número, são poucos os problemas relevantes que os demais usuários iriam detectar; os problemas começam a ser repetitivos (Nielsen, 2000).

Para efeitos de ajustes nos testes e evitar erros, além dos cinco usuários foram incluídas mais duas pessoas nas avaliações (usuária-pré-teste e usuária-teste). Todos os usuários dos estudos de casos foram detalhados no quadro da Figura 2, na seção 7.1.

Os estudos de casos múltiplos foram compostos por cinco etapas: (1) seleção de usuários participantes; (2) seleção dos sistemas de publicação de *blogs*; (3) identificação dos problemas de acessibilidade *web* em *blogs*; (4) elaboração dos estudos de casos múltiplos; e, (5) análise de resultados.

7.1. Seleção de Usuários Participantes

Para a presente etapa, optou-se por pessoas com deficiência motora em membros superiores, que devido ao problema, poderiam necessitar de adaptações; assim como, pessoas sem comprometimento cognitivo grave.

Era importante, também, que fossem alfabetizadas, com alguma experiência no uso da *internet* e com interesse em acessar e publicar *blogs*. No entanto, elas deveriam ser leigas em publicação de *blogs*, pois a experiência poderia, da mesma forma, mascarar os resultados.

Foi selecionada uma pessoa, identificada por usuária-pré-teste, que não possuía deficiência motora, de modo que sua interação com o sistema servisse para evitar que alguns problemas fossem identificados como sendo somente relacionados a esse grupo de usuários com deficiência motora.

As usuárias (1 e 2), investigadas no primeiro estudo (etnografia presencial), participaram dos estudos de casos múltiplos como usuária-teste e usuária-1, respectivamente. Além dessas

usuárias, quatro usuários foram selecionados: 2, 3, 4 e 5, sendo que todos apresentavam o perfil determinado para a pesquisa.

Os usuários do segundo estudo (etnografia *on-line*) não participaram da terceira etapa (estudos de casos múltiplos). Os usuários participantes foram descritos conforme a quadro da Figura 2.

Usuários	Quadro Clínico	Sexo/ Idade	Escolaridade	Observação
Pré-teste	Nenhuma Deficiência	F 37	Pós-graduada em Pedagogia	Possuía conhecimentos básicos em informática.
Teste	Quadriplegia Espástica (deficiências motora e na fala)	F 27	Alfabetizada	Era cadeirante e digitava com dois dedos da mão esquerda. Aluna da APAE desde os 15 anos.
1	Quadriplegia Coreoatetóide (deficiências motora, na fala e na visão)	F 39	Ensino Fundamental incompleto (até 7º ano ou 6ª série)	Era cadeirante e digitava com os pés. Atendida na APAE, para reabilitação. Foi aluna de escola pública, em turmas regulares. Uso de lupa.
2	Quadriplegia Atetóide (deficiências motora grave e na fala)	M 15	Ensino Fundamental incompleto (até 6º ano ou 5ª série)	Era cadeirante. Não escrevia bem manualmente. Problemas com mouse tradicional. Estudante em escola pública e em turmas regulares.
3	Quadriplegia Coreoatetóide (disfunções motoras e na fala)	F 15	Ensino Médio incompleto (1º ano)	Não era cadeirante. Possuía o lado esquerdo do corpo mais comprometido (de forma moderada). Estudante em escola pública, em turmas regulares, sem defasagem idade-série.
4	Hemiplegia (disfunções do lado direito do corpo, do tipo leve)	M 34	Ensino Superior incompleto (4º período)	Não era cadeirante. Estudante universitário de Sistemas de Informação, em turma regular.
5	Quadriplegia Espástica (disfunções motoras e na visão)	M 28	Ensino Médio completo	Era cadeirante e possuía dificuldade de controle motor para escrever. Formado em Magistério. Teve experiência em sala de aula na APAE, como professor de informática.

Figura 2. Quadro das Características dos Usuários nos Estudos de Casos

Nota Fonte: Coleta de dados.

7.2. Seleção dos Sistemas para Publicação de Blogs

Existem dois tipos de sistemas para publicação de *blogs*: os *softwares* para hospedagem e as ferramentas para publicar *blogs*. Os dois são publicadores, porém, no segundo, o usuário necessita buscar um sistema de hospedagem próprio (Fontainhas, 2009; Gardner, 2005).

Os sistemas escolhidos para a presente pesquisa foram os classificados como *softwares* para hospedagem de *blogs*, que oferecem hospedagem (Fontainhas, 2009), ou seja, o projetista/usuário não necessita adquirir um serviço de hospedagem próprio. Os próprios sistemas já hospedam os *blogs*. Destacam-se como exemplos para esse tipo de sistemas o *Blogger* (Blogger, n.d.) e *WordPress.com* (Wordpress, n.d.).

O tipo caracterizado como ferramenta para publicar blogs, em que o usuário faz o *download* da ferramenta de publicação e hospeda o *blog* que será publicado em um servidor próprio, é considerado mais complexo, pois requer um mínimo de conhecimento em programação *web* (Fontainhas, 2009; Sanches, 2006; Gardner, 2005), como o *WordPress.org* (Wordpress.org,

n.d.) e o *Movable Type* (Movable Type, n.d.). Por esse motivo, não foram avaliados na presente pesquisa.

Os sistemas publicadores escolhidos para projetar e publicar os *blogs* foram o *Blogger* e o *WordPress.com*, por não haver necessidade de conhecimento em programação *web*. Porém, é interessante ressaltar que outros critérios também foram levados em consideração. Por exemplo, a gratuidade, o idioma em português, o uso de temas ou modelos (*templates*), viabilidade de postagens de imagens e vídeos, e um teste de acessibilidade realizado em outra pesquisa (Bez *et al.*, 2009).

A gratuidade se justificou por motivar o indivíduo a participar da rede de *blogs*, independente da condição financeira vivida. O sistema publicador não gratuito poderia agravar ainda mais o acesso dos paralisados cerebrais – de um modo geral – aos publicadores, já que grande parcela dessa população é considerada carente financeiramente (Costa *et al.*, 2007). Qualquer outro idioma, sem ser o português, significaria também dificuldades de interação homem-máquina.

Pelo fato muitos usuários não possuírem conhecimentos sobre desenvolvimento de sistemas e acessibilidade *web* (Hyatt, 2009), o uso de temas como recurso para publicação de *blogs* tornou-se apropriado, principalmente, para as pessoas envolvidas nesta pesquisa. A viabilidade às postagens de imagens e vídeos foi outro critério relevante, devido ao interesse dos usuários por esses entretenimentos.

7.3. Identificação dos Problemas de Acessibilidade Web em Sistemas Publicadores de Blogs

Para elaborar os estudos de casos múltiplos, foi necessário identificar quais os principais problemas de acessibilidade *web* nos sistemas publicadores de *blogs*, que poderiam comprometer o uso desses pelos usuários com paralisia cerebral. Por isso, essa etapa teve caráter exploratório. Foram realizadas duas subetapas: (i) testes com validadores automáticos e (ii) levantamento de perfil dos participantes.

1) Testes com validadores automáticos: esses testes foram realizados com as ferramentas *on-line* Hera e o Da Silva nos dias 01 e 11 de outubro de 2009 nas páginas iniciais dos sistemas publicadores *Blogger* e *WordPress.com*. Os mesmos foram refeitos no dia 25 de outubro de 2009. Esses testes foram aplicados antes e durante a realização do pré-teste piloto;

2) Levantamento de perfil dos participantes: foi elaborado um questionário *on-line* e aplicado com os sete usuários antes dos testes. Esse questionário teve como objetivo realizar um levantamento de perfil e caracterizá-los quanto ao tempo de experiência na *internet*, identificar limitações pessoais e definir assuntos de seus interesses para publicações. O sistema *Google Docs* – ferramenta de edição de arquivos do *Google* – foi utilizado para a confecção do questionário, por oferecer recursos para publicação de formulários, favorecendo, inclusive, o envio para os participantes através de seus *e-mails* pessoais.

7.4. Elaboração dos Estudos de Casos Múltiplos

A presente etapa, de caráter exploratório, teve como objetivo identificar como e porque os principais problemas de acessibilidade dos publicadores de *blogs* podem interferir ou não no acesso aos *blogs* pelos usuários participantes da pesquisa.

Para realizar essa etapa foi necessário o emprego de quatro subetapas: i) elaboração das tarefas; ii) realização do pré-teste piloto e do teste piloto; e, iii) realização dos testes com usuários. Durante os testes, que foram gravados, foram feitas anotações com observações que foram utilizadas a posteriori.

i) Elaboração das tarefas: essa subetapa teve como finalidade conduzir o usuário no momento da realização dos testes; confirmar ou não se os problemas identificados com o emprego dos validadores automáticos – Hera e Da Silva – ocorriam, da mesma forma, no momento da realização dos testes com esses usuários e observar outros problemas não detectados pelos

validadores. Sendo assim, foi necessário realizar a publicação de *blogs* nos dois sistemas de publicação envolvidos para elaborar a sequência das tarefas para os testes a serem realizados.

Embora os publicadores *Blogger* e *WordPress.com* apresentassem diferentes interfaces e recursos, foi possível estabelecer tarefas comuns a todos, conforme recomendado pelo W3C para avaliação de acessibilidade *web* (Abou-Zahra *et al.*, 2008). As tarefas foram elaboradas de forma que, quando concluídas, resultassem em dois *blogs* publicados e prontos para serem acessados a qualquer momento.

Enquanto os usuários seguiam a sequência das tarefas (impressa para leitura), que contribuiu para a orientação do usuário, observações e anotações eram realizadas a respeito do que poderia tornar os publicadores inacessíveis a pessoas com paralisia cerebral.

ii) Realização do pré-teste piloto e do teste piloto: o pré-teste piloto, com aplicação das tarefas, foi realizado utilizando-se os sistemas publicadores *WordPress.com*, no dia 12 de outubro de 2009; e o *Blogger* no dia 25 de outubro de 2009. Foi analisada a viabilidade de utilização de *softwares* e câmeras fotográficas ou de vídeo para o registro da avaliação para posterior análise.

Em seguida, um teste piloto, com aplicação das tarefas, foi realizado no dia 11 de novembro de 2009, com o mesmo objetivo do pré-teste, sendo que com aspecto mais decisivo. Esse teste foi realizado com uma usuária com perfil mais semelhante aos demais. Esta subetapa auxiliou também na determinação de quanto tempo seria necessário para execução da tarefa. Da mesma forma, para estabelecer se a avaliação deveria ser realizada no próprio ambiente do usuário (contexto de uso) ou em um ambiente de laboratório (contexto controlado), e se havia a necessidade de uma tecnologia assistiva.

Com a conclusão desta etapa, ficaram definidas as tarefas a serem aplicadas (digitar a URL da página, realizar cadastro, seguir o assistente, visualizar o *blog*, editar o texto de apresentação, alterar o tema (*template*), postar imagens). Concluiu-se que os seguintes recursos também seriam necessários para a realização dos testes: câmera de vídeo digital, com gravação em cartão de memória e formato *.wmv* (por questões de privacidade, as imagens foram mantidas em sigilo); programa *Webinaria* (gratuito) para capturar a tela e capturar as ações dos usuários no computador em formato *.flv*; anotações; local para realizar os testes em que o usuário estivesse familiarizado.

iii) Realização dos testes com usuários: essa subetapa teve como objetivo observar o comportamento dos participantes e verificar as dificuldades encontradas, por meio de gravações em vídeo, captura de telas e anotações; analisar o tempo que foi despendido para a aplicação das tarefas; se alguma tarefa deixou de ser realizada pelos participantes ocasionada por falta de recursos de acessibilidade aos publicadores. Os testes foram realizados no período de 19 de novembro a 07 de dezembro de 2009.

7.5. Análise de Resultados dos Estudos de Casos

7.5.1. Análise dos Resultados da Avaliação Automática

Com os validadores automáticos Hera e Da Silva foram encontrados erros de prioridades 1, 2 e 3 nas páginas iniciais dos sistemas publicadores *Blogger* e *WordPress.com*, conforme Tabela 1.

Tabela 1:

Utilização de Ferramentas para o Web Marketing – Quantidade de Erros encontrados

Nível	<i>Blogger</i>		<i>WordPress.com</i>	
	<i>Hera</i>	<i>Da Silva</i>	<i>Hera</i>	<i>Da Silva</i>
Prioridade 1	*	01 (01)	0	01 (13)
Prioridade 2	*	04 (04)	04	02 (06)
Prioridade 3	*	02 (03)	04	01 (02)

		<i>Blogger</i>		<i>WordPress.com</i>	
Total de erros	*	07 (08)	08	04 (21)	

Nota. O asterisco (*) representa a impossibilidade de avaliação pelo validador Hera, devido ao seguinte erro ocorrido naquele momento: o protocolo “https” não é suportado. Fonte: Coleta de dados.

Nos resultados gerados pelo validador Da Silva, os erros são representados pelo número de ocorrências, enquanto que o Hera determina o número de pontos de verificação. Por esse motivo, o número de ocorrências foi representado na tabela entre parênteses.

Por exemplo: o sistema *Blogger* está representado pelo Da Silva da seguinte maneira: prioridade 1 – 01 (01), ou seja, existe um ponto de verificação com erro e isso ocorreu uma vez durante a avaliação. A prioridade 2 está representada por 04 (04), significando que existem quatro pontos de verificação diferentes com erros e no total existem quatro ocorrências referentes aos quatro pontos no total.

De acordo com os resultados, observou-se que o *WordPress.com* não apresentava erros de prioridade 1 conforme o validador Hera, e que, em termos de total de erros, ele também apresentava quantidade inferior de pontos de verificação violados, conforme o validador Da Silva. Em contrapartida, o publicador *Blogger* possui o menor número total de ocorrências de erros para um mesmo ponto de verificação, segundo o validador Da Silva.

7.5.2. Análise dos Resultados da Avaliação com os Usuários

Alguns dos erros encontrados nos validadores automáticos, de fato, interferiram no acesso a esses publicadores por pessoas com paralisia cerebral.

O quadro da Figura 3 foi destacado um erro comum a validadores automáticos e usuários. Dentre os problemas encontrados, o redimensionamento da fonte foi o que mais se destacou, pois, ao necessitar aumentar o tamanho da fonte pelo navegador, os elementos de algumas páginas desapareceram, como a barra de rolagem, ou eram exibidos em outras posições, como links.

Erro	3.4. Use unidades relativas em vez de absolutas
Nível	Prioridade 2
Detalhes	Unidades absolutas na CSS: Detectaram-se unidades absolutas (in cm mm pt pc) ou tamanhos de fonte definidos em px nos valores das folhas de estilo. Problemas com tamanho da fonte (Caldwell, Cooper, Reid, & Vanderheiden, 2008).

Agente	Publicador	<i>Blogger</i>	<i>WordPress.com</i>
	Hera	NA	X
	Da Silva	X	N
	Usuária pré-teste	N	N
	Usuária-teste	N	X
	Usuária-1	X	X
	Usuário-2	N	N
	Usuária-3	N	N
	Usuário-4	N	N
	Usuário-5	X	X

Figura 3. Quadro do Erro 3.4. X – foi identificado; N – não foi identificado; NA - não foi avaliado.

Nota Fonte: Coleta de dados. Caldwell, B., Cooper, M., Reid, L.G., Vanderheiden, G. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*. Recuperado em 30 setembro, 2010, de <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>.

Além disso, espaços em branco eram gerados, causando a impressão da não existência de texto. Isso ocorreu com *WordPress.com* com a usuária-teste, usuária-1 e usuário-5; e com o *Blogger* para a usuária-1 e o usuário-5. Isso indica que a maioria dos problemas de acessibilidade está relacionada aos problemas de visão, pois, os usuários 1 e 5 apresentavam um quadro de deficiência visual sem cegueira. No entanto, isso foi suficiente para concluir que isso pode prejudicar as pessoas com deficiência motora.

Erros com idioma foram muito comuns no *WordPress.com*, porém, esse tipo de erro não incomodou apenas pessoas com paralisia cerebral. Pode-se verificar a ocorrência de outros problemas, que não foram listados como erros de acessibilidade *web* pelos validadores automáticos e foram detectados pelos usuários, são eles: a linguagem utilizada, que segue termos técnicos (*upload*, nome da tela, *gadget*); difícil associação de ícones (ícone de postagem de imagens, vídeos); dificuldade para perceber os elementos na tela (*links*, botões); problemas com ordem de tabulação; necessidade de orientação (ativar *blog* através do *e-mail*); e necessidade de recorrer a outro programa para digitar o texto (uso do *Microsoft Word*).

Problemas ocorridos em ambos os sistemas, mas mais frequentes no *WordPress.com*, confirmam que um sistema considerado mais acessível, não necessariamente se torna mais fácil de usar. Todos os usuários conseguiram completar as tarefas e gostaram de participar, mas, em alguns momentos, alguns recorreram à pesquisadora para ajudar na digitação ou para compreender o que era solicitado.

8. Considerações Finais

O presente artigo abordou dois estudos com uso da etnografia. Esses estudos serviram como apoio às descobertas de problemas relacionados à acessibilidade *web* e usabilidade para usuários com paralisia cerebral. Tais estudos também contribuíram para identificar que os *blogs* são os sistemas *web* mais apropriados para socialização dessas pessoas.

Foram realizados testes com validadores automáticos (Hera e Da Silva) em sistemas publicadores de *blogs* que permitiram identificar quais eram os erros existentes nesses sistemas. Em seguida, foram realizados estudos de casos múltiplos com a participação de cinco usuários com paralisia cerebral, sem comprometimento cognitivo grave, com deficiência motora em membros superiores e alfabetizados, com o objetivo de avaliar como e por que problemas de acessibilidade *web* em sistemas publicadores *blogs* (*Blogger* e *WordPress.com*) poderiam interferir no acesso desses usuários a esses sistemas.

Foi possível estabelecer uma comparação entre os resultados obtidos com a avaliação com validadores automáticos e com a avaliação com os usuários com paralisia cerebral.

Os resultados das avaliações mostraram que nos casos que alguns usuários necessitavam aumentar a fonte para enxergar melhor, ocorreram erros decorrentes da falta de acessibilidade, tais como: o desaparecimento da barra de rolagem; ou troca de posição de um *link*; e o surgimento de um espaço em branco, causando a impressão de falta de conteúdo.

Esses tipos de erros podem interferir no acesso, desestimulando o usuário que tem dificuldades motoras, pois o tempo que ele irá gastar para chegar ao resultado final pode ser ainda maior. Da mesma forma, houve uma grande ocorrência no *WordPress.com* de erros com idioma, que interferiu no acesso ao sistema publicador.

Alguns erros, considerados também como problemas de usabilidade, foram identificados apenas pelos usuários, tais como: linguagem utilizada, dificuldade em associar ícones, problemas para perceber elementos na tela, necessidade de orientação e de recorrer a outros sistemas.

Além de contribuir para a identificação do melhor sistema *web* para socialização das pessoas com paralisia cerebral, os resultados mostram que os problemas de acessibilidade podem envolver mais de uma deficiência, incentivando trabalhos futuros que abordem avaliações de

sistemas na *web*, direcionados a pessoas com deficiências múltiplas, como exemplo, usuários idosos.

Como trabalho futuro, pretende-se desenvolver um *framework* de sistema publicador de *blogs*. A proposta é elaborar um protótipo e realizar outros testes de acessibilidade com os cinco usuários com paralisia cerebral selecionados para a presente pesquisa.

Referências Bibliográficas

- Abou-Zahra, S., Bjarno, H., Duchateau, S., Restrepo, E., Henry, S., McGee, L., Pouncey, I., Rush, S., Sutton, J., Wassmer, S. (Ed.). n/a et al. (2008). *Evaluating Web Sites for Accessibility: Overview*. (2008). Recuperado em 17 janeiro, 2011, de <http://www.w3.org/WAI/eval/Overview.html>.
- Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais de Três Rios. Recuperado em 01 dezembro, 2010, de <http://www.tresrios.apaerj.org.br>.
- Bach, C. F. (2009). *Avaliação de acessibilidade na web: estudo comparativo entre métodos de avaliação com a participação de deficientes visuais*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Bez, M. R., Montardo, S. P., L. M. Passerino. (2009, setembro). *Digital Inclusion Challenge for People with Disabilities: analyzing Accessibility in Blogs*. Proceedings of the World Conference on Computers in Education, Bento Gonçalves, RS, Brasil, 09.
- Blog de Educação Especial. (2006). Recuperado em 17 junho, 2010, de http://todosiguais.zip.net/arch2006-10-29_2006-11-04.html.
- Blogger. (n.d.). Recuperado em 20 setembro, 2010, de <https://www.blogger.com.start>.
- Caldwell, B., Cooper, M., Reid, L.G., Vanderheiden, G. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*. Recuperado em 30 setembro, 2010, de <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>.
- Chisholm, W., Vanderheiden, G., Jacobs, I. (1999). *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. Recuperado em 06 novembro, 2010, de <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT>.
- Conforto, D., Santarosa, L. M. C. (2002, novembro). *Acessibilidade à Web: Internet para Todos*. Revista de Informática na Educação: Teoria & Prática, 5.
- Correia Junior, R. (1997). *Dedos dos Pés*. Recuperado em 18 outubro, 2010, de <http://www.dedosdospes.com.br/>.
- Costa, M. H. P. da, Costa, M. A. B. T., Pereira, M. F. (2007, janeiro). *Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com Paralisia Cerebral assistidos em um centro de odontologia do Distrito Federal*. Com. Ciência Saúde (pp. 129-139).
- Da Silva. *Avaliador de Acessibilidade em Português para Websites*. (n.d.). Recuperado em 02 dezembro, 2010, de <http://www.dasilva.org.br/>.
- Dederich, A.C.. (2000). *Desenvolvimento Cognitivo e Linguagem na Paralisia Cerebral*. Monografia de especialização, Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível: <http://www.cefac.br/library/teses/39b1aec2b9bf05903941e267aae39d8f.pdf>.
- Ferreira, A. C. (2009). *Sensibilidade e Acessibilidade*. Recuperado em 20 outubro, 2010, de <http://anclf.spaces.live.com/blog/>.
- Fontainhas, J. (2009). *A diferença entre WordPress.org e WordPress.com*. Recuperado em 22 setembro, 2010, de <http://www.wordpress-pt.com/2008/08/29/a-diferenca-entre-wordpressorg-e-wordpresscom/>.
- Gardner, S. (2005). *Time to check: Are you using the right blogging tool?*. Recuperado em 20 julho, 2010, de <http://www.ojr.org/ojr/stories/050714gardner/>.
- Heidrich, R., Torok, D. L., Martins, M. B., Fleck, L.M.S., Muller, M.S., Silva, G. M. (2003). *Desenvolvimento de Hardware na Inclusão de Aluno com Paralisia Cerebral - Projeto*

- Nedeta. Recuperado em 10 dezembro, 2010, de http://www2.uepa.br/nedeta/Arquivos/Hardware_para_PC.doc.
- Heidrich, R. O., Santarosa, L. C. (2003, fevereiro). *Novas Tecnologias como apoio ao Processo de Inclusão Escolar*. Revista Renote – Novas Tecnologia na Educação, 1.
- Hera. (n.d.). *Revendendo a Acessibilidade com Estilo*. Recuperado em 01 outubro, 2010, de <http://www.sidar.org/hera/>.
- Hyatt, G. W. (2009). *Combining Two Passions to Build an Accessible Blogosphere*. Recuperado em 17 junho, 2010, de <http://www.doitmyselfblog.com/2009/combining-two-passions-to-build-an-accessible-blogosphere/>.
- Leal Ferreira, S. B., Nunes, R. R. (2008). *e-Usabilidade* (1a ed). Rio de Janeiro: LTC Editora.
- Leal Ferreira, S. B.; Silveira, D. S.; Nunes, R. R.. (2008). *Alinhando os Requisitos de Usabilidade com as Diretrizes de Acessibilidade*. Anais do XXXII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 32.
- Leal Ferreira, S. B., Santos, R. C. dos, Silveira, D. S. da,. (2007, setembro). *Panorama de Acessibilidade na Web Brasileira*. In: XXXI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 31.
- Movable Type. (n.d.). Recuperado em 20 outubro, 2010, de <http://www.movabletype.org/download.html>.
- Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test With 5 Users*. Recuperado em 15 outubro, 2009, <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>. Acesso em 28/07/08 (2000).
- Oliveira, A. I. A., Pinto, R. F., Ruffeil, E. (2005, julho). *A Tecnologia e o Desenvolvimento Cognitivo da Criança com Paralisia Cerebral*. In: anais do V Congresso Iberoamericano de Informática na Educação Especial, Montivideo, Uruguai, 5.
- Pimentel, M. G. (2006, Novembro). *ComunicaTEC: Tecnologias de Comunicação para Educação e Colaboração*. In: III Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Curitiba, PR, Brasil, 3.
- Preece, J. Rogers, Y. Sharp, H. (2005). *Design de Interação. Além da Interação Homem-Computador* (5a Ed.). (pp. 379-409). Porto Alegre: Bookman.
- Sanches, F. (2006). *Primeiro passo: escolha uma ferramenta para criação do blog*. Recuperado em 03 dezembro, 2009 de <http://idgnow.uol.com.br/internet/2006/08/18/idgnoticia.2006-08-18.5472499665>.
- Santarosa, L. M. (2002, abril) *Inclusão Digital: Espaço possível para pessoas com necessidades educativas especiais*. Revista Centro de Educação, 20.
- Sttau, P. (2007, março). *Tudo sobre acessibilidade*. Revista Easy Logics.
- Tijiboy, A. V., Santarosa, L. M. C., Tarouco, L. M. R. (2002, novembro). *A Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação por Pessoas com Paralisia Cerebral*. Revista Informática na Educação: Teoria & Prática, 5.
- Wainer, J. (2007). *Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência da computação*. In: Tomasz Kowaltowski; Karin Breitman. (Org.). Atualização em informática, 2007. Sociedade Brasileira de Computação e Editora PUC Rio.
- Web Accessibility Initiative. (n.d). Recuperado em 13, novembro, 2010 de <http://www.w3.org/WAI>.
- Wordpress.com. Disponível em <http://pt-br.wordpress.com/>. Acesso em 22/09/2009.