



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**

---

Relatório Técnico  
do Departamento de Informática Aplicada  
da UNIRIO  
n° 0006/2009

## **Investigação Etnográfica sobre Acesso Digital: Identificação das Barreiras encontradas por Pessoas com Paralisia Cerebral**

**Ariane Oliveira Ferreira**  
**Simone Bacellar Leal Ferreira**  
**Denis Silva da Silveira**

Departamento de Informática Aplicada

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
Av. Pasteur, 458, Urca - CEP 22290-240  
RIO DE JANEIRO – BRASIL



## **Investigação Etnográfica sobre Acesso Digital: Identificação das Barreiras encontradas por Pessoas com Paralisia Cerebral**

Ariane Oliveira Ferreira<sup>1</sup>, Simone Bacellar Leal Ferreira<sup>1</sup>, Denis Silva da  
Silveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto de Informática Aplicada – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

<sup>2</sup>Programa de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-  
UFRJ)

{ariane.ferreira, simone}@uniriotec.br, denis@pep.ufrj.br

**Abstract.** This article describes a field of study that uses ethnographic techniques to discover limitations or problems resulting from cerebral palsy who, therefore, hinder or prevent access by the disabled user to computer programs. The use of the technique is justified by the characteristic little communicative of those surveyed and its collection of data allows categorize the features found with the research. Future work with research on web accessibility and online ethnography can contribute to an enrichment of the matter.

**Keywords:** Digital Accessibility, Web Accessibility, Cerebral Palsy, Ethnography and Ethnography online.

**Resumo.** Este artigo descreve um estudo de campo que utiliza técnicas etnográficas para descobrir limitações ou problemas decorrentes da paralisia cerebral que, conseqüentemente, dificultam ou impedem o acesso do usuário deficiente aos programas de computador. O uso da técnica é justificado pela característica pouco comunicativa dos pesquisados e sua coleta de dados permite categorizar as características encontradas com a investigação. Trabalhos futuros com pesquisas sobre acessibilidade web e etnografia on-line podem contribuir para um enriquecimento do assunto.

**Palavras-chave:** Acessibilidade Digital, Acessibilidade Web, Paralisia Cerebral, Etnografia e Etnografia on-line.

## Sumário

Introdução	5
1 Fundamentação teórica	5
1.1. Interface com o Usuário	5
1.2. Acessibilidade	6
1.3. Acessibilidade Digital e Acessibilidade Web	6
1.4. Tecnologias Assistivas	6
1.5. Acessibilidade orientada à Usabilidade	7
1.6. Paralisia Cerebral	7
2. Metodologia de Pesquisa	8
2.1. O uso da etnografia	9
2.2. Etapas da pesquisa	9
2.2.1. Coleta de Dados	9
2.2.1.1. Etnografia de Curta Duração	9
2.2.1.2. Entrevistas Semi-Estruturadas	10
2.2.2. Análise dos Dados	10
3. Limitações da Pesquisa e Trabalhos Futuros	12
4. Considerações Finais	12
Referências Bibliográficas	13
Site institucional:	14

## Introdução

São incontáveis as vantagens que as novas Tecnologias de Informação e Comunicação trouxeram para o homem moderno, como por exemplo, os Sistemas de Informação, em especial, os voltados para web. A Internet, de maneira atrativa, aproxima cada vez mais as pessoas; ela fornece um repertório de conhecimentos, diversão e trabalho para seus usuários. Porém, para que os sistemas da Internet possam ser eficientes, é necessário que suas interfaces sejam projetadas de modo a atenderem às expectativas e necessidades de seus usuários [Leal Ferreira e Nunes, 2008] e [Sommerville, 2005].

Todas as tecnologias devem poder ser acessadas por qualquer pessoa, incluindo as com alguma deficiência, como aquelas que adquiriram paralisia cerebral, que é uma doença causada por uma lesão no sistema nervoso central nos períodos de gestação ou pós-gestação que ocasionam problemas motores ou, até mesmo, atrofia nos membros superiores ou inferiores [Oliveira et al., 2004].

No caso de usuários com paralisia cerebral, não é possível determinar, de maneira generalizada, que dificuldades podem existir ao se acessar o computador ou a web, devido às diferentes sequelas entre os usuários em potencial. Dentre essas sequelas, a disfunção na fala ou retardo mental podem agravar as barreiras [Oliveira et al., 2004]. Pesquisas realizadas demonstram um enfoque educacional e uma preocupação com o desenvolvimento intelectual do deficiente com paralisia cerebral [Galvão Filho, 2005]. Um dos problemas existentes é localizar referenciais teóricos sobre acessibilidade digital ou web aliados às limitações ocasionadas pela paralisia cerebral.

O presente artigo apresenta um estudo exploratório envolvendo métodos etnográficos que auxiliam na descoberta das limitações ou problemas presentes em usuários com paralisia cerebral, que apresentam atrofia em membros superiores, disfunção na fala e bom desenvolvimento cognitivo. Devido à paralisia, essas pessoas encontram dificuldades ou até impedimentos de acesso a programas de computador. O programa explorado na pesquisa é um editor de textos comum.

Esse estudo tem por objetivo propor uma categorização de interesses, facilidades e dificuldades de usuários com paralisia cerebral ao usufruírem um editor de textos, de modo que possam contribuir no futuro para os estudos relacionados à acessibilidade da informação disponível na Web. Uma técnica observacional como a etnografia aliada a outras técnicas de coleta de dados, podem permitir que situações não triviais sejam descobertas e analisadas, promovendo informações úteis para trabalhos futuros [Preece et al., 2005] e [Souza e Paula, 2008].

Esse trabalho está organizado em cinco seções. A seção 2, apresenta a fundamentação teórica do artigo. A seção 3, refere-se à metodologia adotada e seus resultados. Na seção 4, encontram-se as limitações e os trabalhos futuros, finalizando com a conclusão na última seção.

## 1 Fundamentação teórica

### 1.1. Interface com o Usuário

Uma das dificuldades em Sistemas de Informação está relacionada ao desenvolvimento da interface. Problemas de interface podem provocar um alto nível de erros do usuário [Sommerville, 2005]. Por esse motivo, é importante que se realizem estudos a fim de contribuir com o trabalho de projetistas e desenvolvedores de interface. Eles envolvem conhecimentos, abordagens, métodos e ferramentas específicas sobre o sistema

cognitivo humano, pois as pessoas têm inteligências diferentes, assim como estilos cognitivos e personalidades [Cybis et al., 2007].

Entende-se que é necessário conhecer as expectativas de cada um e traduzir para a interface tudo, ou pelo menos parte, do desejo desses usuários [Sommerville, 2005]. Portanto, buscar recursos intuitivos, fáceis de operar e interfaces de sistemas agradáveis se tornou objeto de pesquisa para muitos estudiosos.

## **1.2. Acessibilidade**

Acessibilidade é a possibilidade do indivíduo, independente de condições físicas ou mentais, culturais ou sociais, usufruir objetos, espaços físicos ou virtuais. O objetivo, portanto, é garantir o acesso a lugares, estudos, serviços, transportes, meios de comunicação, tecnologias em geral e diversão a todos, sem distinção [Leal Ferreira et al., 2008] e [Leal Ferreira et al., 2007]. O desenvolvimento das Tecnologias da Informação e das Comunicações produz avanços que influenciam diretamente na aceleração do processo de acessibilidade à informação [Roy, 2006].

## **1.3. Acessibilidade Digital e Acessibilidade Web**

Acessibilidade digital é o conceito que permite que todas as pessoas tenham acesso às tecnologias da informação, incluindo aquelas com alguma deficiência e que necessitem de uma interface especial. Para garantir o acesso é necessário que hardware e software estejam integrados e sejam adequados para todos os usuários. Já o termo acessibilidade na Web, ou e-acessibilidade é usado para definir o acesso universal ao componente World Wide Web, ou Web; por ser muito versátil e abrangente, a e-acessibilidade requer um estudo específico [Leal Ferreira et al., 2007].

Existem quatro situações em que os usuários, principalmente aqueles com deficiências, encontram obstáculos para utilização de equipamentos e programas de computador [Leal Ferreira et al., 2008]. São elas: dificuldades com mouse: a utilização do mouse se torna inviável para pessoas com deficiências visuais e pessoas com problemas nos membros superiores (amputações ou dificuldades motoras); dificuldades com teclado: pessoas com problemas nos membros superiores podem ter a utilização do teclado tradicional comprometida; dificuldades na visualização do monitor: para pessoas com deficiências visuais graves é impossível a visualização da informação processada pelo monitor de vídeo. Dificuldades em obter sons de dispositivos de áudio: a utilização de dispositivos de áudio se torna inviável para deficientes auditivos [Leal Ferreira et al., 2008] e [Leal Ferreira et al., 2007].

Usuários com paralisia cerebral podem ter uma, mais de uma ou todas as dificuldades. O assunto será abordado mais detalhadamente na terceira seção, com um estudo etnográfico que objetiva identificar as barreiras encontradas por esses usuários ao utilizarem o computador.

## **1.4. Tecnologias Assistivas**

O termo Tecnologia Assistiva, também conhecido como Tecnologia Adaptativa ou Tecnologia de Apoio, refere-se a alguma tecnologia que assiste, ajuda, auxilia [Oliveira et al., 2004], ou seja, são ferramentas ou recursos destinados a pessoas com deficiência, em que o objetivo é proporcionar uma maior independência para essas pessoas [Leal Ferreira et al., 2007].

As Tecnologias Assistivas para deficientes com paralisia cerebral (PARALISIA CEREBRAL), que possuem descontrole de movimentos nas mãos ou braços, podem ser um mouse especial, softwares de reconhecimento de voz, os teclados alternativos ou os dispositivos do tipo ponteiro [Leal Ferreira et al., 2007]. Como exemplos, existem sistemas que produzem mensagens por sintetizador de voz, como o assistente para redação Plaphoons (ferramenta de comunicação utilizada por deficientes motores graves com problemas na fala) [Donaduzzi e Rizzi, 2004] e o teclado alternativo como o Colmeia (teclado alternativo e expandido, que utiliza o modelo de ativação por eventos recriados para ampliar possibilidades e permitir a personalização de sinais, segundo as necessidades do usuário) [Torresini, 2003].

### **1.5. Acessibilidade orientada à Usabilidade**

Frequentemente encontram-se as terminologias Acessibilidade e Usabilidade sendo utilizadas juntas. No entanto, seus conceitos têm suas peculiaridades. A usabilidade refere-se à facilidade de uso dos diversos elementos que compõem um site e a acessibilidade é dedicada à maneira como o conteúdo chega ao usuário, se esta atende ao público em geral, como aquele formado por pessoas com necessidades especiais [Sttau, 2007].

Os sites devem ser orientados à Usabilidade e os projetistas devem conhecer bem as necessidades do seu público, observando e compreendendo o modelo conceitual que eles têm do sistema, ou seja, a sua percepção em torno do sistema. Os usuários deficientes, por exemplo, utilizam um ambiente diferente dos usuários sem deficiência, por criarem modelos baseados na forma com que cada um interage com o seu mundo, atendendo suas necessidades individuais [Leal Ferreira e Nunes, 2008].

### **1.6. Paralisia Cerebral**

O quadro clínico de alguém que apresenta paralisia cerebral é de um retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, significando sequelas no controle motor e na postura. A causa para esse quadro é uma lesão no sistema nervoso central nos primeiros estágios do desenvolvimento, que conseqüentemente, implica em alterações em nível de tônus muscular (capacidade que o músculo tem para dar resposta ao sistema nervoso). Os problemas são agravados pelo fato de não poderem explorar o seu meio, pois possuem dificuldades para responder a estímulos e, de certa forma, por serem impedidos de se comunicar com o mundo externo [Oliveira et al., 2004].

O termo utilizado não significa, porém, que o cérebro está paralisado, mas apenas que sofreu uma forma de agressão [Oliveira et al., 2004]. Cientificamente seu nome é “encefalopatia crônica da infância” ou “encefalopatia crônica não progressiva”, com variações desde alterações leves, em que a pessoa se torna apenas desajeitada para andar, falar ou usar as mãos até as alterações graves que afetam a locomoção, a fala, a escrita, e na maioria das vezes, o desenvolvimento cognitivo. Dependendo da gravidade, podem ocorrer prejuízos na aprendizagem, crises convulsivas, dentre outras características comportamentais e clínicas [Oliveira et al., 2004].

O fato dessas pessoas serem consideradas deficientes mentais, por apresentarem dificuldades de comunicação física, provoca uma restrição na realização de tarefas simples do cotidiano e um afastamento das outras pessoas. E embora possuam interesse em interagir com o mundo, tornam-se realmente limitadas e impossibilitadas de alcançar o desenvolvimento cognitivo [Oliveira et al., 2004].

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. Uma das maneiras de se começar a retirar alguns desses empecilhos é através da Acessibilidade Web [Galvão Filho, 2005].

A Web desempenha um papel fundamental no cotidiano das pessoas com deficiências, modificando suas vidas, pois oferece maior liberdade. Ela permite que tenham acesso a uma variedade de informações, sem ser necessário a ajuda de outras pessoas para isso [Leal Ferreira et al., 2007].

A acessibilidade digital (e na Web) não é trivial. Para um computador ser usado por pessoas com deficiências, são necessárias adaptações do hardware e das interfaces com os usuários, de forma a compensar limitações sensoriais e motoras. Estudos e pesquisas devem ser realizados com o objetivo de orientar como essas adaptações devem ser conduzidas [Leal Ferreira et al., 2007].

## 2. Metodologia de Pesquisa

Existem algumas abordagens na literatura sobre adaptação de hardwares e softwares destinados a pessoas com paralisia cerebral. Mas nem sempre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação é um fator suficiente para inclusão social; se elas não forem bem direcionadas, podem causar efeitos contrários, como a falta de iniciativa, a passividade e a dependência do indivíduo [Galvão Filho, 2005]. É necessário investigar mais profundamente o problema, de forma menos generalizada possível.

Neste artigo, o assunto abordado relaciona-se à Acessibilidade para pessoas com paralisia cerebral que apresentam atrofia em membros superiores, disfunções na fala, porém, com bom desenvolvimento cognitivo. Por esse motivo, foram estudadas técnicas e teorias que buscam conhecer melhor as dificuldades encontradas por esses usuários em potencial, a fim de descrever as barreiras de acessibilidade encontradas. O objeto principal da pesquisa foi a utilização de um editor de textos.

O local escolhido para iniciar a pesquisa é a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Exceparalisia cerebralionais) de Três Rios, fundada em 09 de dezembro de 1985, com sede própria, destinada a atender crianças com necessidades especiais e moradores da cidade ou região [http\_1]. O que motivou a escolha foi a seriedade com que os profissionais conduzem o processo de desenvolvimento de seus alunos e a possibilidade de uma resposta positiva aos estímulos gerados.

A pesquisa foi conduzida com uma aluna da instituição, que apresenta quadro clínico de encefalopatia crônica da infância. O diagnóstico é a tetraplegia espástica (contratura em membro superior direito em nível do ombro, cotovelo e punho, e diminuição de amplitude de movimento em membro superior esquerdo). Sua idade é de 27 anos, escreve com a mão esquerda e sua fala é prejudicada. Embora tenha uma defasagem idade-série, é considerada uma pessoa com bom desenvolvimento cognitivo, o que facilita a utilização do computador.

Como proposta é utilizada uma metodologia etnográfica, que consiste em uma pesquisa observacional de cunho qualitativo [Wainer, 2007]. Os dados são coletados a partir das observações participativas, das anotações, das gravações em áudio, entrevistas semi-estruturadas e análise de documentos e, em seguida, uma análise é realizada para descrever a principal dificuldade ou as dificuldades identificadas com a pesquisa [Prece et al., 2005] e [Souza e Paula, 2008].



## **2.1. O uso da etnografia**

Embora, historicamente, seja uma técnica antropológica que visa entender culturas distintas do observador, no presente contexto, devido à natureza pouco comunicativa dos pesquisados, a etnografia pode ser aplicada [Wainer, 2007] com o objetivo principal de entender as dificuldades dos usuários com paralisia cerebral em utilizar o computador.

## **2.2. Etapas da pesquisa**

A proposta inicial era fazer um levantamento dos problemas existentes para um usuário com paralisia cerebral em relação a navegar pela web, mas algumas limitações de recursos impediram que a pesquisa começasse pelo uso da Internet. Foram definidas duas etapas: coleta de dados e análise de dados.

### **2.2.1. Coleta de Dados**

A coleta de dados foi iniciada com a realização de duas visitas ao laboratório de informática, sendo que a primeira teve a finalidade de estabelecer um primeiro contato com a pesquisada. Essa visita serviu para conhecer o ambiente, os envolvidos e algumas das barreiras encontradas no cotidiano. Análises de documentos também foram realizadas nessa etapa.

Com a segunda visita buscou-se registrar o que estava sendo observado. Ressalta-se a observação do uso de programas aplicativos, tendo como exemplos, programas editores de textos e jogos. Algumas anotações a partir das percepções da pesquisadora foram registradas, não sendo possível o registro por meio de gravações em vídeo. Esse foi também o primeiro contato com a professora de informática, um dos agentes envolvidos com a aluna pesquisada.

Inicialmente foi realizado um tipo de observação, classificado como Etnografia de Curta Duração (Short Term) ou Rápida e Suja (Quick and Dirty), que é uma etnografia de dias ou semanas. Ela foi aplicada para permitir que pesquisadora e pesquisada sentissem-se confortáveis o suficiente para que um conjunto amplo de comportamentos e práticas da pesquisada fosse captado pela pesquisadora [Wainer, 2007] e [Preece et al., 2005].

#### **2.2.1.1. Etnografia de Curta Duração**

Durante a etnografia de curta duração, a aluna foi observada e a professora narrou o que ocorria. No relato da professora, foi comentado que a tarefa no computador daquele dia era dar continuidade à digitação de um texto iniciado em aulas anteriores. Ao chegar, a aluna, que é cadeirante, foi posicionada frente a um dos computadores. O computador que já estava ligado foi preparado pela professora para que a aluna utilizasse o seu arquivo armazenado, anteriormente, em um editor de texto.

Durante a aula, foi observado que a aluna tinha facilidade em digitar o texto lido por ela mesma. A tecla para “caixa alta” (Caps Lock) era utilizada sempre que necessário o uso de letras maiúsculas. A digitação de acentos como o “agudo” e o “til” eram utilizados sem problemas. No entanto, quando se tratava de quebras de linhas ou inserir parágrafos, percebeu-se uma interferência da professora. Isso ocorria, da mesma forma, quando algo era digitado errado.

A professora utilizou o recurso de ditar o texto para que a aluna digitasse o que estava ouvindo. Notou-se que algumas letras são confusas para a pesquisada, como “m” e “n”, associar “n” e “h”. Porém, distante da professora e sem interferências, a aluna fechou uma mensagem que surgiu na barra de tarefas, utilizando o mouse. Com a observação da professora, salvou o arquivo sozinha, mas utilizando o teclado (sempre com a mão esquerda e com o dedo indicador). Não foi notada a utilização de combinação de teclas.

Feitas as primeiras observações de curta duração, partiu-se para uma pesquisa mais investigativa, que consistia de entrevistas semi-estruturadas, formadas por questões geradas pelas primeiras impressões [Preece et al., 2005] e [Wainer, 2007].

### **2.2.1.2. Entrevistas Semi-Estruturadas**

Duas entrevistas semi-estruturadas foram conduzidas. Uma, com a professora responsável pelo desenvolvimento do primeiro ciclo e outra com a professora de informática. Houve a utilização de um gravador de áudio. Logo na primeira entrevista, alguns relatos foram considerados relevantes. O objetivo refere-se a conhecer melhor a pesquisada através de seu comportamento.

Segundo a professora, a pesquisada tem disposição para superar obstáculos. Pelo fato de ser uma adulta (27 anos), não gosta de tarefas infantilizadas. Embora esteja matriculada na segunda série, prefere ser identificada como aluna de uma turma de jovens e adultos. Ao participar de jogos, em sala de aula, é observado que ela tem uma percepção visual muito boa. Seu poder de concentração é um fator de colaboração.

Na questão da escrita, pode-se considerar que o fator da deficiência motora atrapalha um pouco, pois há uma demora para escrever. É necessário criar meios para facilitar a atividade. A pesquisada gosta de copiar textos, pois tem uma noção espacial muito boa. Porém, não dispensa que o texto seja ditado para ela. Há uma necessidade que isso seja praticado, pois, o entendimento visual é maior do que o auditivo, segundo a interpretação da professora.

Adora artes e não acarreta dificuldades com cores. Interage bem com os colegas, emite sons e faz gestos quando quer chamar atenção de alguém. Destaca-se o gosto pelas curiosidades, notícias, fotos e músicas. Utiliza celular para tirar suas fotos. Delicada, presta atenção nas tarefas antes de realizá-las.

Com o relato da segunda entrevistada, o objetivo foi esclarecer alguns fatos ocorridos na observação que não pareceram muito claros. Uma característica que é buscada na pesquisa é a questão da independência do pesquisado. O quanto um usuário com paralisia cerebral pode ser independente ao manusear um computador.

A professora de informática está na função há pouco tempo, segundo ela, a aluna apresenta independência para ligar e desligar o computador, abrir, fechar e salvar arquivos. Possuindo um bom entendimento do que é solicitado e transmitido para ela. Não se depara com dificuldades com teclado e mouse, mesmo tendo problemas de atrofias nos membros superiores.

### **2.2.2. Análise dos Dados**

Finalmente, procedeu-se com a análise dos dados coletados, suas interpretações e suas validações [Preece et al., 2005] e [Wainer, 2007]. Para reforçar a pesquisa, após a análise dos dados adquiridos com a etnografia face a face, torna-se bastante conveniente, um

estudo envolvendo uma comunidade virtual sobre paralisia cerebral com uso da etnografia on-line, que difere da primeira pelo fato de não ser presencial [Preece et al., 2005], [Montardo e Rocha, 2005] e [Horta et al., 2004].

A limitação ocasionada pela impossibilidade de uso da internet na instituição até o momento, torna pertinente a coleta sobre interesses identificados da pesquisada em determinados assuntos. Por isso, algumas atividades são destacadas na pesquisa, como artes, notícias, curiosidades, fotos, músicas, jogos que demandem concentração e editores de textos. Enquanto algumas não despertam o interesse da pesquisada, como as tarefas infantilizadas e jogos de computador.

Prosseguindo com o processo de identificação das dificuldades, um quadro comparativo é elaborado para que seja possível a categorização dos fatores observados e relatados. A Tabela 1 refere-se às facilidades e dificuldades identificadas, assim como os fatores que não foram observados na pesquisa e merecem um estudo mais amplo.

**Tabela 1. Quadro de Desempenhos em Atividades**

<b>Quadro de Desempenhos em Atividades</b>		
<b>Facilidades Identificadas</b>	<b>Dificuldades Identificadas</b>	<b>Fatores Não Observados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização do mouse;</li> <li>• Uso do teclado, em especial, as teclas Caps Lock, Tab, de acentos configurados como caracteres na parte inferior das teclas;</li> <li>• Salvar arquivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de escrita lenta;</li> <li>• Confusão ao digitar alguns caracteres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de combinação de teclas;</li> <li>• Realização de quebras de linhas, inserir parágrafos;</li> <li>• Ligar e desligar o computador;</li> <li>• Abrir e fechar programas e arquivos;</li> <li>• Utilização de jogos.</li> </ul>

Algumas características foram relatadas como satisfatórias, a partir da coleta de dados, tais como, percepção visual, poder de concentração, noção espacial, identificação das cores e interação com outras pessoas. A fala é um problema proeminente, que influencia no desenvolvimento da escrita, além da deficiência motora. Porém, isso não é causado por problemas auditivos. Embora, em alguns casos, distúrbios na fala sejam ocasionados por problemas de percepção auditiva.

Refletindo-se a respeito desses aspectos, é possível fazer um paralelo com estudos de acessibilidade digital. Um usuário com diagnóstico de paralisia cerebral, apresentando dificuldades motoras em membros superiores, por dedução, seriam indivíduos reportados à utilização de equipamentos ou softwares especiais, que substituíssem periféricos como mouse e teclado [Leal Ferreira et al., 2007]. No entanto, embora existam casos que se encaixem a esse quadro, nesta pesquisa, a fala é outra dificuldade apontada.

Como exposto na seção 2.4 deste artigo, alguns dispositivos e sistemas são desenvolvidos para que as necessidades, no mundo digital do deficiente, sejam supridas e que ele se torne mais independente. Foram citados o Colmeia, que é um teclado construído especialmente para pessoas com paralisia cerebral e o Plaphoons, que é um assistente de redação para pessoas com problemas motores e na fala. Nos relatos sobre a pesquisada percebe-se uma tendência em se trabalhar com textos.

Em uma outra pesquisa, ainda em fase inicial, realizada com o uso da Etnografia on-line ou Netnografia (técnica utilizada para estudar pessoas que participam de comunidades virtuais, que são comunidades on-line de pessoas com interesses em comum) [Horta et al., 2004], já se torna possível coletar casos semelhantes ao da pesquisada em questão. Visitas em blogs e sites de relacionamentos mostram relatos de defi-

cientes que utilizam a web para se expressarem textualmente. Dentre as várias dificuldades, destaca-se que o tempo disponível para esses usuários não é o mesmo para pessoas que não têm problemas característicos da deficiência [Amato, 2008].

Em consequência do estudo realizado, surge uma preocupação em se observar como as interfaces interferem na interação textual entre participantes e se elas atendem as suas expectativas. Essa reflexão pode apontar para os novos rumos das próximas pesquisas. Um Checklist para avaliação de acessibilidade web para idosos [Sales e Cybis, 2003] foi desenvolvido, podendo ser mais um recurso para novas descobertas.

### **3. Limitações da Pesquisa e Trabalhos Futuros**

A pesquisa, a princípio, foi idealizada para acessibilidade web, no entanto, tornou-se limitada pela ausência de recursos para utilização da Internet no local escolhido. Sendo este o foco do estudo, o próximo passo é desenvolver uma investigação relacionada diretamente ao uso da internet por esses usuários em potencial.

Possivelmente, descobertas relacionadas às limitações de um deficiente com paralisia cerebral beneficiarão, inclusive, pessoas que estão categorizadas como deficientes motores. Um fator desconsiderado neste estudo é o uso de hardwares ou softwares especiais. Busca-se uma alternativa independente destes recursos de adaptação.

Outra limitação refere-se ao estudo direcionado a apenas um indivíduo. Em trabalhos futuros, pretende-se ampliar a quantidade de pesquisados. O local onde foi realizado o início da pesquisa, dispõe de mais um usuário que pode ser estudado de igual forma. Porém, para que análises sejam realizadas com mais segurança e confiabilidade, pretende-se investigar, mais profundamente, comunidades virtuais que possam complementar descobertas. Procura-se, com isso, uma interação com pessoas que possuam paralisia cerebral ou que possuam algum convívio com estas e que esclareçam algumas dificuldades características [Horta et al., 2004].

### **4. Considerações Finais**

Neste artigo, um estudo exploratório com uso da etnografia é apresentado no auxílio da identificação das limitações ou problemas decorrentes da paralisia cerebral que, consequentemente, dificultam ou impedem o acesso do usuário deficiente aos programas de computador.

Com esta abordagem, foi possível registrar anotações relacionadas às observações participativas, entrevistas semi-estruturadas a partir de gravações em áudio e análise de documentos. Como resultado, foi elaborada uma tabela comparativa que visa categorizar as dificuldades e as facilidades características encontradas até o momento [Preece et al., 2005]. O estudo ainda está em andamento, apresentando desta forma, resultados preliminares.

A ideia inicial era desenvolver um estudo relacionado ao acesso web. Como trabalhos futuros, pretende-se concretizar esta investigação, pois, por falta de recursos, a pesquisa foi realizada apenas com programas editores de texto. Percebe-se, também, uma necessidade de ampliação das buscas por pessoas que possuam as mesmas características. Uma das alternativas é o uso da etnografia on-line em comunidades virtuais para localizar outras pessoas com paralisia cerebral, que permitam possíveis descobertas [Horta et al., 2004].

Com os poucos relatos adquiridos, já se torna possível planejar novos rumos para a pesquisa. Estudos relacionados a interfaces de correios eletrônicos ou blogs, em termos de interação textual, comprometem ou auxiliam na comunicação via web de usuários com Paralisia cerebral. Sendo assim, a meta da próxima investigação poderá ser a observação dos meios utilizados na web para comunicação textual entre esses participantes.

## Agradecimentos

Agradecimentos especiais aos profissionais e dirigentes da APAE de Três Rios, que tão gentilmente se disponibilizaram a colaborar com a pesquisa ao ceder espaço para as observações e, da mesma maneira, apresentando os problemas decorrentes da Paralisia Cerebral através de suas vivências, contribuindo para conseqüentes análises.

## Referências Bibliográficas

- Amato, F. (2008) " Jovem com paralisia cerebral é aprovada no Exame da OAB", Em: Folha de São Paulo, Maio.
- Cybis, W., Betiol, A. H., Faust, R. (2007) "Introdução", Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. Editado por Novatec, São Paulo, p. 13-20.
- Souza, C. e Paula, R. (2008) "Etnografia em CSCW e SE", Em: II Workshop Brasileiro de Tecnologias para Colaboração - WCSCW. Universidade Federal do Pará. 5ª Edição.
- Donaduzzi, S. J. e Rizzi, C. B. (2004) "Artigo Assistente para Redação de Textos de Portadores de Paralisia Cerebral", em anais do XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE, Manaus, Novembro.
- Galvão Filho, T. A. (2005) "Artigo O Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos em Ambiente Computacional e Telemático com Alunos com Paralisia Cerebral", 28ª Reunião Anual -Anped, Outubro.
- Horta, D., Sampaio C. H., Perin, M.G., Callegaro, C. A. M., Lengler, J. F. B. (2004) "Artigo Etnografia on-line – Comunidades Virtuais: Uma Revisão Bibliográfica", [http://www.unisc.br/universidade/estrutura\\_administrativa/departamentos/administracao/docs/artigos\\_d\\_e/etnografia\\_online\\_comunidades\\_virtuais\\_uma\\_revisao\\_bibliografica.doc](http://www.unisc.br/universidade/estrutura_administrativa/departamentos/administracao/docs/artigos_d_e/etnografia_online_comunidades_virtuais_uma_revisao_bibliografica.doc)
- Leal Ferreira, S. B.; Silveira, D. S.; Nunes, R. R. (2008) "Alinhando os Requisitos de Usabilidade com as Diretrizes de Acessibilidade", XXXII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro.
- Leal Ferreira, S. B. e Nunes, R. R. (2008) "Alinhamento dos Requisitos de Usabilidade com as Diretrizes de Acessibilidade", e-Usabilidade, Rio de Janeiro, LTC, p. 157-158.
- Leal Ferreira, S. B., Santos, R. C. dos, Silveira, D. S. da, (2007) "Artigo Panorama de Acessibilidade na Web Brasileira", XXXI Encontro da ANPAD - ENANPAD, Setembro.
- Montardo, S. P. e Rocha, P. J. (2005) "Artigo Netnografia. Incursões Metodológicas na Cibercultura", Em: E-compós, Revista da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Comunicação, Dezembro.

- Oliveira, A. I. A. , Pinto, R. F., Ruffeil, E. (2004) “Artigo A Tecnologia e o Desenvolvimento Cognitivo da Criança com Paralisia Cerebral”, em anais do V Congresso Iberoamericano de Informática na Educação Especial – CIIEE, julho.
- Preece, J. Rogers, Y. Sharp, H. (2005) “Observando os Usuários”, Design de Interação. Além da Interação Homem- Computador, Porto Alegre, Bookman, p. 379-409.
- Roy, C. (2006) “Artigo Acessibilidade”. Em: Revista Vecam, Fevereiro.
- Sales, M. B, Cybis, W.A. (2003) “Artigo Desenvolvimento de um Checklist para avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos”, em Congresso latino-americano de Interação-Humano-Computador, Agosto.
- Sommerville, I. (2005) “Processos de Engenharia de Requisitos” Engenharia de Software, São Paulo, Addison Wesley, 6ª Edição, p.114-115.
- Sttau, P. (2007) “Artigo Tudo sobre acessibilidade”. Em revista: Easy Logics, Março.
- Torresini E. (2003). “Artigo Colmeia: Um periférico Adaptativo de Entrada de Dados ao Computador”, IV Congresso Iberoamericano de Informática na Educação – CII-EE, Dezembro.
- Wainer, J. (2007) “Artigo Métodos de Pesquisa Quantitativa e Qualitativas para Ciência da Computação”, UNICAMP, SP, <http://www.ic.unicamp.br/~wainer/papers/metod07.pdf>

### **Site institucional:**

http\_1: Apae Três Rios – <http://www.tresrios.apaerj.org.br> . Acesso em: 04/12/2008.