

TECNOLOGIA ASSISTIVA COMPUTACIONAL APLICADAS A PESSOAS COM DEFICIT DE COMUNICAÇÃO

Marcelo Paulo, Francisco Ramos de Melo

marcelo.paulo@gmail.com , francisco.melo@ueg.br

Universidade Estadual de Goiás – CCET – Sistemas de Informação
Anápolis – GO

RESUMO – Este artigo tem por objetivo o estudo da viabilidade da aplicação da tecnologia como meio de inclusão social para pessoas com deficiência de comunicação. A aplicação da computação inteligente em tecnologias assistivas trabalhando de forma coesa com dispositivos computacionais ou móveis servirá para amenizar ou sanar as dificuldades de comunicação e associação de situações do cotidiano. Por meio do estudo de caso será possível na prática, a obtenção de dados mais concretos que sirvam como parâmetro de decisão, quanto à viabilidade de se utilizar as tecnologias assistivas como meio facilitador das ações de comunicação de indivíduos que por motivos diversos foram acometidos por problemas que afetaram a parte do organismo responsável por esse gerenciamento cognitivo. O sucesso do estudo de caso será o início de um trabalho que beneficiará pessoas que passam pelas mesmas dificuldades enfrentadas pela pessoa que se submeteu ao protótipo e demais etapas do trabalho.

Palavras-Chave – Tecnologias assistivas, Inclusão social, Interface Humano Computador.

ASSISTIVE TECHNOLOGY COMPUTER APPLIED TO PEOPLE WITH COMMUNICATION DEFICIT

ABSTRACT – This paper aims to study the feasibility of the application of technology as a means of social inclusion for people with disabilities to communicate. The application of intelligent computing assistive technologies working cohesively with computer or mobile devices will serve to mitigate or remedy the difficulties of communication and association of everyday situations. Through the case study it will be possible in practice to obtain more concrete data to serve as decision parameter, on the feasibility of using assistive technologies as a facilitator of communication actions of individuals who for various reasons were affected by problems that affected part of the body responsible for this cognitive management. The success of the case study will be the beginning of a work that will benefit people who go through the same difficulties faced by the person who submitted the prototype and other stages of the work.

KEYWORDS – Assistive Technologies, Social Inclusion, Human Computer Interface.

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

I. INTRODUÇÃO

O uso de Tecnologia Assistiva (TA) para tratamento e inclusão de pessoas com dificuldades de comunicação deve ser tratado com a sua devida importância (BERSCH, 2008). A limitação, seja na fala ou na associação de rotinas comuns no dia a dia, faz com que pessoas sejam excluídas do convívio comum pelo simples fato de não terem a capacidade de manifestar suas necessidades e vontades.

Com destaque à situação em Goiás, há uma limitação na importância dada a esse tema, considerando-se o grande número de pessoas que tem essa dificuldade de comunicação. Apenas algumas instituições como a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e o Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), em Goiânia, trabalham com pessoas com deficiência desenvolvendo mecanismos capazes de facilitar a comunicação.

É fundamental que pessoas com capacidade para desenvolver esses mecanismos somem esforços para atingir resultados satisfatórios, que atendam às expectativas dos interessados. Em alguns casos, essas pessoas sequer são capazes de realizar as suas vontades sem o estímulo e a participação externa de pessoas que auxiliam nas atividades cotidianas.

A tecnologia assistiva, por si só, seria limitada para a finalidade desse trabalho, aliando o estudo de conceitos envolvendo Interação Humano Computador (IHC) seria uma forma bastante eficaz para solucionar esse problema, que visa à obtenção de mecanismos que sejam capazes de associar melhor as rotinas de pessoas com deficiência, com a melhor interface possível.

Com essa aliança torna-se possível que esse trabalho de pesquisa seja considerado uma opção viável de solução para as pessoas que se enquadram nas situações supracitadas. Essa será uma contribuição para toda a sociedade, por meio da inclusão dessas pessoas ao convívio social, manifestando suas vontades sem a necessidade de estímulo parcial ou total de seus tutores.

II. ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL

Os estudos sobre acessibilidade encontram-se presentes em diversas áreas de conhecimento, dentre as quais destacamos a informática, foco do presente estudo, sendo fundamental aliar o uso da computação e seus conceitos para a garantia de facilidades que gerem qualidade de vida para pessoas que possuam restrições em algumas atividades do cotidiano, principalmente que envolvam a comunicação interpessoal.

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

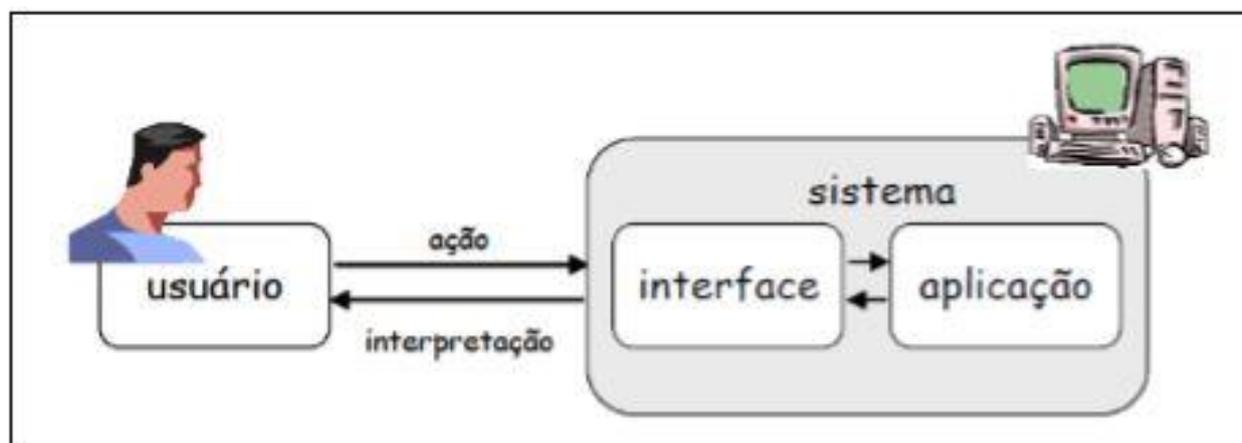
07 a 09 de outubro de 2016

Ressalta-se a necessidade da inter e transdisciplinaridade nos estudos sobre acessibilidade, lembrando que se trata de uma área do saber demasiadamente complexa e de ampla aplicação. No campo da computação, as tecnologias da informação e comunicação tem se apresentado como um campo fértil em termos de aplicação e desenvolvimento, em nosso caso a pessoas com deficiência (WARSCHAUER,2006).

No Brasil alguns termos como Tecnologia Adaptativa ou Tecnologia Assistiva, conforme a influência europeia ou norte-americana (HOGETOP, SANTAROSA, 2002), são adotados para denominar os novos recursos tecnológicos que potencializam as capacidades de pessoas com algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida.

A utilização da tecnologia como forma de inclusão, enquanto processo social tem ganhado destaque no Brasil e no mundo nas últimas duas décadas, com intuito de se desenvolverem mecanismos capazes de facilitar a vida de pessoas com deficiência que podem ter no uso da tecnologia, o instrumento que faltava para sua inclusão social (PASSARINO, MONTARDO, 2007).

Fig. 1: Aplicação de conceitos de Interação Humano-Computador (Referência do Livro Design e Avaliação de Interfaces Humano- Computador).



Fonte: Autor.

O uso de Tecnologia Assistiva (TA), possibilita as pessoas com deficiência, ter melhor desempenho em suas ações cotidianas. Com a garantia da acessibilidade e o máximo de autonomia em suas ações. Isso de forma simples com o uso de interfaces constituídas por componentes de software e hardware que, em conjunto, trabalham de forma mais eficiente para garantir a acessibilidade dessas pessoas.

III. BARREIRAS PSICOLÓGICAS DA DEFICIÊNCIA E EXCLUSÃO DIGITAL

Algumas pessoas com deficiência apresentam dificuldade em se relacionar socialmente em

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

decorrência de uma barreira psicológica que gera uma confusão entre o que elas realmente são: essencialmente pessoas com todos os direitos iguais a qualquer cidadão, e o que parcela da sociedade pensa que elas são: “deficientes”. (SILVA, LIMA, 2008)

De acordo com (BIANCHETTI, 2004), “não é a distinção física ou sensorial que determina a humanização ou desumanização do homem. Suas limitações são determinadas social e historicamente”. A terminologia deficiência, de acordo com a o §1º, art. 5º, do Decreto nº 5.296/2004, é voltada a pessoas com deficiência visual, física, intelectual, auditiva/surdez e múltipla, sendo esta última, a associação de duas ou mais deficiências.

Historicamente, outras denominações eram adotadas, algumas trazendo, em sua essência, a carga de estigma presente na concepção do que vinha a ser a percepção social da pessoa com deficiência. Toda essa gama de termos, ora preconceituosos, gera nessas pessoas a dura realidade de exclusão social, pois “do início da civilização à pós-modernidade é que a seleção natural tomou uma nova forma: de seleção natural física, passou a ser uma seleção ‘natural’ social”. (GLAT,2006).

É certo que tal cenário tem mudado em função de movimentos organizados de pressão social como o das associações representativas de pessoas com deficiência, entre outros. Embora não isentos de críticas, os direitos de pessoas com deficiência, bem como políticas de atenção têm avançado, oferecendo condições mais humanas e menos excludentes da participação de pessoas com deficiência em diversos segmentos da sociedade. (SILVA, LIMA, 2008).

IV. INTERFACE E INTERFACE HUMANO COMPUTADOR

Presente em diversos setores da sociedade, a interface é um lugar onde o contato entre duas entidades ocorre, por exemplo, a tela de um computador, a maçaneta de uma porta, uma torneira, entre outros exemplos.

Ressalta-se que a forma das interfaces reflete as qualidades físicas das partes na interação (BARANAUSKAS, 2003) No livro Design e Avaliação de IHC, de Heloísa Vieira Rocha e Maria Cecília Calani Baranauskas há uma definição de interface, usando exemplos de nosso cotidiano e dispositivos de nosso conhecimento.

A Interface tornou-se uma tendência (ou moda, como nomeiam os mais incrédulos) como um importante conceito a ser explorado nos últimos anos, e isso é largamente atribuído à introdução dos computadores Macintosh da Apple, que revolucionaram e trouxeram um novo conceito e forma inovadora de se pensar em sistemas computacionais. (BARANAUSKAS, 2003).

A Interface Humano Computador (IHC) é uma subárea da computação que busca entender como as pessoas utilizam os computadores, bem como investigar outras formas de interação, para que o uso do computador seja cada vez mais fácil e natural.

As interfaces evoluíram à medida que as necessidades foram surgindo, desde a interface onde o acesso era feito em sua totalidade diretamente no hardware até as mais modernas formas de
SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

interação possíveis entre o homem e a máquina, com a eficácia necessária para resolver os diversos problemas e situações vivenciadas no cotidiano.

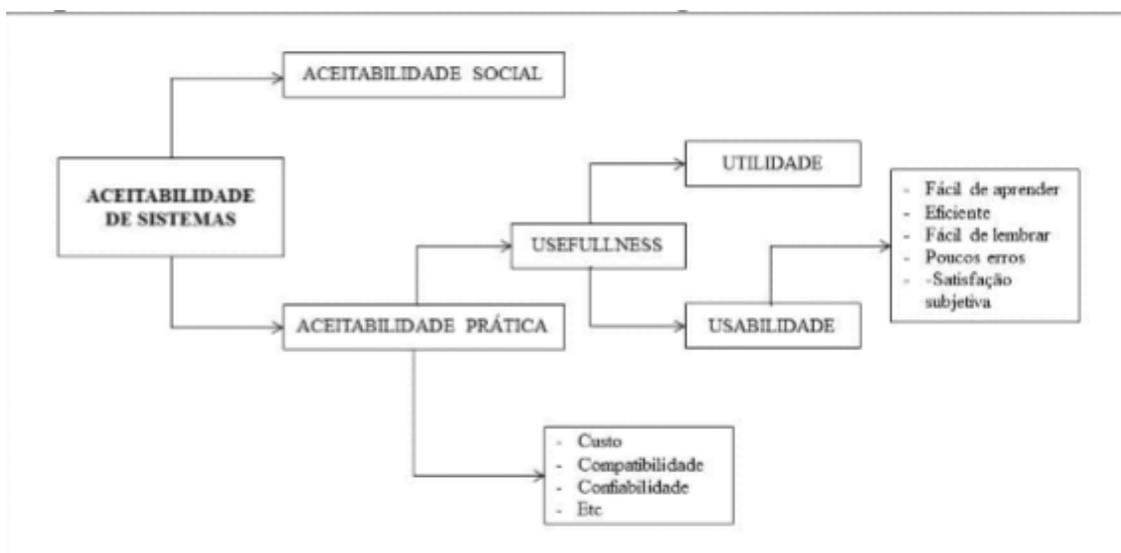
V. OBJETIVOS DA IHC

De acordo com o livro *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador*, os objetivos de IHC podem ser definidos da seguinte forma: “Os objetivos de IHC são o de produzir sistemas usáveis, seguros e funcionais.

Esses objetivos podem ser resumidos como desenvolver ou melhorar a segurança, utilidade, efetividade e usabilidade de sistemas que incluem computadores. Nesse contexto o termo sistemas se refere não somente ao hardware e o software, mas a todo o ambiente que usa ou é afetado pelo uso da tecnologia computacional”. (BARANAUSKAS, 2003) .

Nielsen engloba esses objetivos de forma ampla, conforme demonstrado na Figura 2:

Fig.2: Atributos de aceitabilidade de sistemas.



Fonte: Autor.

VI. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Aplicado por meio da utilização de metodologias de pesquisa capazes de garantir que todo o

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

referencial teórico levantado é aplicável às necessidades observadas em pessoas com deficiência de comunicação, como é o caso do Sujeito A, que será a forma de tratamento dado à pessoa envolvida no estudo de caso visando manter o sigilo de sua identidade.

O Sujeito A é uma pessoa que por ocasião de uma complicação cirúrgica, passou por uma falta de oxigenação no cérebro, que ocasionou uma lesão importante na região do cérebro responsável pela associação em situações do cotidiano bem como memórias recentes.

Essas dificuldades geram a falta de socialização desse Sujeito, que necessita da ajuda de uma curadora para quase todas as suas ações, desde as mais básicas essenciais a qualquer ser humano, como por exemplo, as necessidades fisiológicas.

Ele é uma pessoa que possui nível superior com Licenciatura em Química, exercia a função de agente da Policial Civil, tendo uma vida bastante ativa. Não apresentou nenhuma lesão em seus membros superiores e inferiores, apenas uma parcela da visão foi afetada, vale a pena citar o fato de que em alguns momentos passa por momento de “demência”, onde as dificuldades se agravam. Esse estudo passa a ser encarado como um meio facilitador da aprendizagem que será necessária ao Sujeito A.

É possível notar que seu intelecto não se afetou, pois em seus momentos de maior lucidez é possível observar que a maior dificuldade se encontra em manter a atenção em suas rotinas e executar aquilo que se deve fazer, pois ele sabe como se fazer, mas necessita de um estímulo para iniciar as ações que deseja fazer.

A aplicação desse estudo de caso e análise da viabilidade de dar continuidade à pesquisa pode facilitar esse estímulo. Para a melhor visualização do trabalho, o estudo de caso foi dividido em algumas etapas.

Os dados foram coletados em campo de pesquisa, por meio do acompanhamento sistemático do Sujeito A, que vive em constante aprendizado de suas rotinas diárias e adaptação após as complicações supracitadas, no período compreendido no segundo semestre de 2013.

Como complemento às observações e interações sistemáticas, utilizou-se de entrevistas abertas e aplicação de um questionário aos familiares do Sujeito A. Observado como base de dados para desenvolvimentos e adequações aos problemas apresentados, partindo da dificuldade de comunicação do o Sujeito A e pelo conhecimento de causa dos familiares, que vivenciam diariamente esse quadro de constante acompanhamento em suas ações.

Um protótipo foi previamente elaborado como um visualizador de Power Point, para garantia de utilização na residência do Sujeito A ele foi aplicado de acordo com os dados preliminares da pesquisa e posteriormente modificado, de acordo com as necessidades observadas.

Optou-se, por um modelo intuitivo com utilização de gravuras para garantia da aceitabilidade visual. Foi preciso inserir instruções das atividades de rotina do Sujeito A, por meio de “hiperlinks” ou “ações” nas gravuras.

A primeira versão do protótipo baseou-se nas respostas dos questionários preliminares

distribuídos aos acompanhantes, para que posteriormente fossem adequadas da forma mais eficaz às reais necessidades do Sujeito A.

O tratamento dos dados envolvidos nessa pesquisa resultou em um material consistente com informações essenciais às respostas vislumbradas no início da pesquisa. É tratada como uma esperança de solução para pessoas que tenham dificuldades de comunicação em todos os seus níveis, o que acarreta a consequente exclusão social do mesmo.

O resultado desse estudo de viabilidade, de se utilizar TA, com a melhor interface possível, como forma de inclusão social é o primeiro passo de uma gama de opções que surgirão para a amenização e solução dos problemas enfrentados por pessoas, que enfrentam as dificuldades apresentadas nessa pesquisa.

Os instrumentos aplicados aos familiares levaram a um panorama geral do quadro do Sujeito A, que facilitou estabelecer a melhor proposta para a situação relatada.

O Sujeito A apresentava dificuldades de comunicação necessitando de meios para interagir com as outras pessoas, porém quando incentivado os seus problemas se tornam quase que imperceptíveis.

O protótipo começou a ser aplicado após a análise do questionário e entrevistas. A partir das respostas e observação das rotinas e necessidades de comunicação entre pesquisador, Sujeito A e cuidadores, foi elaborado um protótipo do protótipo.

O cuidador e seus familiares se comprometeram em aplicar o protótipo ao Sujeito A durante o dia, três vezes para que não fosse cansativo ao Sujeito, para evitar a aversão do mesmo ao protótipo. Eles iam passando os slides e clicando para ele nas primeiras simulações. Porém como ele não apresenta dificuldades motoras essa atribuição foi dividida ao Sujeito A para uma melhor aceitabilidade e para garantir maior autonomia de suas ações.

A grande dificuldade para composição do protótipo foi a melhor forma de contemplar as rotinas do Sujeito A. Inicialmente foram elaboradas atividades expressas por frases longas, que representam os comandos a serem executados pelo Sujeito A.

Porém com algumas aplicações já foi possível analisar que essa não seria a melhor forma de se ter o resultado mais eficaz, principalmente por causa da dificuldade do Sujeito A de manter atenção em suas ações.

Fig. 2: Tela de escolha das rotinas do dia.



Fonte: Autor.

Diante do observado foram propostas algumas modificações como, por exemplo, a substituição por frases curtas e imperativas e o apelo visual com utilização de imagens que representam claramente o que se fazer.

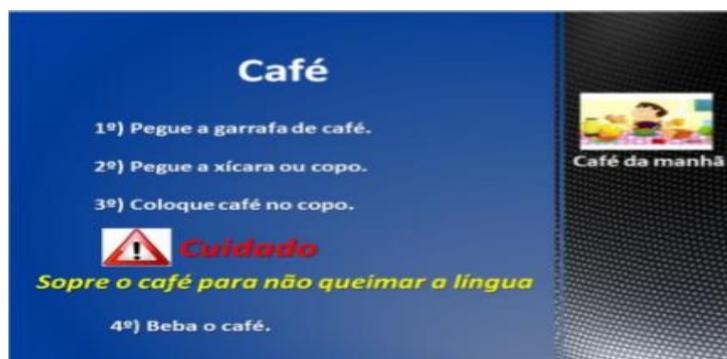
Com essa simples intervenção, observou-se uma resposta mais eficiente, porém o protótipo não foi capaz de suprir integralmente às necessidades do Sujeito A.

Foi nítido que houve um progresso, mas com essa etapa de simulação foi possível notar a necessidade de outras implementações e melhorias. Para que o Sujeito A respondesse melhor aos comandos sugeridos, seria mais viável a utilização de gravações provenientes do som emitido por seus familiares mais próximos, porém visando preservar a família do Sujeito A foi utilizado um sintetizador de voz.

Com mais essa mudança proposta e posterior aplicação de simulações junto ao Sujeito A, foram notadas melhoras consideráveis nesse processo de IHC.

Os progressos principais foram observados no tempo de resposta do Sujeito A quanto às instruções contidas no protótipo. O fator auditivo auxiliou de tal forma que ele conseguiu manter a concentração com mais facilidade.

Fig 3: Tela do café da manhã com as instruções imperativas



Fonte: Autor.

Avaliou-se que a interface estava mais atraente e conseqüentemente reduziu parte das dificuldades cotidianas do Sujeito A e conseqüentemente melhorando suas relações sociais e manifestação de vontades que anteriormente erram raras e de certa forma forçadas pelos estímulos dados pelos seus familiares. Produziu certo grau de autonomia de ações que é elemento base das Tecnologias Assistivas.

Fig. 4: Tela com as rotinas da manhã.



Fonte: Autor.

Com as modificações e aplicação do protótipo junto ao Sujeito A, foi nítido o progresso e conseqüente evolução em seu quadro médico. Ele adquiriu um grau de independência em certas atividades (autonomia). Algumas atividades que antes necessitavam em sua integralidade da orientação de familiares e sua cuidadora, já se tornaram mais naturais, como por exemplo, pedir comida ao sentir fome, água ao estar com sede, dentre outras.

Com as rotinas estabelecidas no protótipo e as respostas satisfatórias do Sujeito A, o sistema

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

proposto mostrou-se útil enquanto proposição. O questionário aplicado no início da investigação foi novamente aplicado, com o objetivo de confrontar as respostas. A principal mudança nas respostas dos familiares foi quanto à adaptação do mesmo ao uso de tecnologias e também do aumento da autonomia dele em algumas atividades do cotidiano.

A satisfação e a perspectiva melhorias ainda mais significativas, se apresentam como importante resultado da pesquisa, visando a posterior aplicação social desse trabalho, encontrando através desse estudo a melhor forma de se utilizar as Tecnologias Assistivas para atingir de forma conjunta a inclusão social e digital do Sujeito A.

VII. CONCLUSÃO

Este artigo representa o resultado de um estudo de caso aplicado ao Sujeito A. Para tanto foi proposto, enquanto estudo de caso, um modelo de comunicação que atendessem às necessidades próprias do Sujeito A.

O referencial teórico estudado serviu de base para todo esse trabalho, pois com ele se torna possível que o estudo de caso pudesse ser idealizado, planejado e adequado às reais necessidades de pessoas com dificuldades de comunicação e privadas de uma vida social.

Todas as etapas da aplicação do estudo receberam atenção especial por se tratar de um processo gradativo de resultados. Os resultados foram observados constantemente, pois o direcionamento realizado nesse trabalho objetiva a melhor adequação ao Sujeito A. A forma utilizada foi um protótipo de atividades cotidianas, implementado em forma de Apresentação de Power Point.

Os progressos do Sujeito A foram observados e analisados sensivelmente para que as adequações necessárias fossem pontuais e garantissem além de uma melhora no quadro do Sujeito A, uma perspectiva de aplicação em pessoas com dificuldades semelhantes. Com as simulações realizadas ficou claro que a utilização de tecnologias pode servir como fator inclusivo, mas para isso é fundamental que independente da plataforma utilizada o mecanismo supra, integral ou parcialmente, às reais necessidades. Este trabalho atingiu os objetivos iniciais propostos, com a aliança entre a base teórica feita durante o levantamento bibliográfico e o estudo de caso aplicado.

Avaliamos, como resultado, a viabilidade da aplicação proposta e desenvolvimento de outras aplicações como incremento. Em síntese, este estudo traz aos leitores uma perspectiva de estudos e aplicações em TA, cujos resultados trazem novas perspectivas a pessoas com deficiência, uma aplicação com enorme apelo individual e social.

REFERÊNCIAS

RAMOS, C. B. Tecnologia digital e novas aplicações na atual sociedade da informação. São Paulo: SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

Atlas, 2016.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani, ROCHA, Heloísa Vieira: Design e Avaliação de Interface Humano Computador, 2003.

BERSCH, Rita Introdução à Tecnologia Assistiva - Porto Alegre - RS : CEDI • Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008.

BIANCHETTI, Lucidio e FREIRE, Ida Mara. Um olhar sobre a diferença: Interação, trabalho e cidadania. 6ª ed. São Paulo: Papiru, 2004.

GLAT, R. A Integração social dos portadores de deficiências: uma reflexão. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1995.

HOGETOP, Luisa; SANTAROSA, Lucila Maria Costi - Informática na Educação - Teoria e Prática - Porto Alegre : PGIE, 2002.

PASSERINO, Liliana Maria e MONTARDO, Sandra Portella Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais - Porto Alegre : Revista da Associação Nacional dos, 2007.

SILVA, Fabiana Tavares dos Santos, LIMA, Francisco J Barreiras Atitudinais: Obstáculos à Pessoa com Deficiência na Escola, 2008.

WARSCHAUER, Mark. Tecnologia e Inclusão Social. A exclusão digital em Debate. São Paulo: Senac, 2006.