Design Inclusivo - desenvolvendo e utilizando tecnologias de informação e comunicação para alunos com necessidades educacionais especiais

Regina Heidrich – rheidrich@feevale.br

PROPTEC – Centro Universitário Feevale - Novo Hamburgo, RS, Brasil

Delfim Luis Torok – delfimlt@feevale.br

ICET - Centro Universitário Feevale - Novo Hamburgo, RS, Brasil

Ewerton Cappelatti – Ewertonac@feevale.br

ICET - Centro Universitário Feevale - Novo Hamburgo, RS, Brasil

Luciana Ferreira da Silva – lfsi@feevale.br

PROPTEC – Centro Universitário Feevale - Novo Hamburgo, RS, Brasil

Marcelle Suzete Muller – marcellem@feevale.br

Bolsista de Iniciação Científica – Acadêmica do curso de Design

Miguel Masotti – miguelm@feevale.br

Bolsista de Iniciação Científica – Acadêmico do curso de Design

RESUMO

Este artigo relata a experiência de um grupo interdisciplinar de pesquisa intitulado Estudos em Design na linha de pesquisa Design Inclusivo de Equipamentos, Brinquedos e Vestuário do Centro Universitário Feevale, localizado na cidade de Novo Hamburgo, no estado do RS. O grupo é composto por pessoas das áreas de design, fisioterapia, psicopedagogia e engenharia eletrônica que estão trabalhando com o objetivo de incluir alunos com necessidades educacionais especiais.

Palavras – chaves: Paralisia Cerebral, Inclusão, Tecnologias Assistivas, Tecnologias Digitais.

Inclusive Design - developing and using technologies of information and communication for people with educational special needs

ABSTRACT

This paper describe a multidisciplinary group of research Studies in Design. The current work has the aim to show the follow-up of the students' school inclusion process who are handicap and need special education, particularly, the ones facing Cerebral Palsy from Novo Hamburgo Town. Such task is supported by new technologies. The group is composed for people of the areas of design, phisioterapy, psychology and electronic engineering that are working with the objective to include peoples with special needs.

Key words: Cerebral Palsy, Information and Communication Technologies, Inclusion.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo trata sobre um projeto de pesquisa denominado design inclusivo de equipamentos, brinquedos e vestuário. A finalidade do nosso projeto de pesquisa é o estabelecimento de um estudo interdisciplinar que possibilite o desenvolvimento de pesquisa em Design Ergonômico, de modo a contribuir para a melhoria do atendimento a indivíduos portadores de necessidades especiais e para a facilitação de sua integração na sociedade utilizando as TICs (tecnologias de informação e comunicação)

1.2 PARALISIA CEREBRAL OU ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO - PROGRESSIVA

Segundo Andrade (1996), as palavras Paralisias e Cerebrais são usadas para descrever uma condição de ser, um estado de saúde, uma deficiência física adquirida, um Distúrbio de Eficiência Física que durante muito tempo foi significado de "invalidez". Atualmente, o termo Paralisias Cerebrais (P.C.) vem sendo usado como o significado do resultado de um dano cerebral, que leva à inabilidade, à dificuldade ou ao descontrole de músculos e de certos movimentos do corpo. O termo Cerebral quer dizer que a área atingida é o cérebro (Sistema Nervoso Central - S.N.C) e a palavra Paralisia refere-se ao resultado do dano ao S.N.C., com conseqüências que afetam os músculos e a coordenação motora dos portadores dessa condição especial de ser e estar no mundo. Paralisias cerebrais NÃO SÃO DOENÇAS mas, condição médica especial que freqüentemente ocorre em crianças, antes, durante ou logo após o parto, e quase sempre são o resultado da falta de oxigenação no cérebro. As crianças afetadas por Paralisias Cerebrais têm uma perturbação do controle de suas posturas e dos movimentos do corpo como conseqüência de uma lesão cerebral. Não há medicamentos nem operações que possam curar uma paralisia cerebral, havendo, porém, diversas e inovadoras possibilidades de melhorar e minimizar seus efeitos. Existem estudos incipientes sobre o uso de células-tronco. Os progressos são demorados, avançando passo a passo e na dependência direta dos recursos tecnológicos, como o uso da Informática na Educação e dos recursos terapêuticos colocados à disposição da comunidade.

1.3 INCLUSÃO ESCOLAR

As escolas especiais, no Brasil, surgiram no século passado e sempre contribuíram para a segregação de Pessoa com Necessidades Educacionais Especiais (PNEE). Neste trabalho, de maneira alguma pretendemos tirar o mérito de tais escolas, por estarmos falando em relação à política de segregação e exclusão. Apenas, alertamos que nestas escolas sempre foi reforçada uma visão assistencialista em relação aos PNEEs. Segundo Goffredo (1997), no Brasil, para tentar minimizar a prática da segregação e da exclusão a Educação Especial implementou determinados mecanismos para categorizar o portador de deficiência, o que não escapou de rotulações.

O processo de inclusão se refere a um processo educacional que visa estender ao máximo a capacidade da criança portadora de deficiência na escola e na classe regular. Envolve fornecer o suporte de serviços da área de Educação Especial através dos seus profissionais. A inclusão é um processo constante que precisa ser continuamente revisto.

No projeto de pesquisa buscamos estudar os problemas que envolvem as dificuldades de inclusão destes sujeitos. Inicialmente verificamos a escola e os

professores e buscamos alternativas para os problemas de acessibilidade. Temos verificado em nossos estudos que o computador e as TICs (tecnologias de informação e comunicação) podem auxiliar e resolver os problemas de inclusão escolar de pessoas com comprometimento motor. Santarosa (1996) e Santarosa e Franco (1996), em estudo que teve como objetivo principal explorar a comunicação de idéias, através da escrita (digitação) em editores de texto, sistemas gráficos (produção de um jornal) e atividades lúdicas, auxiliando na construção da leitura/escrita e na produção textual de sujeitos com Paralisia Cerebral concluíram que “cognitivamente, observamos saltos qualitativos no que se refere à leitura/escrita, não somente por sujeitos pré-silábicos, mas também por alfabéticos nas dimensões ortográficas e semânticas.” Os autores, também, observaram que houve ganhos do ponto de vista psicomotor relacionados à coordenação motora, memória e atenção, bem como do ponto de vista sócio-afetivo por aspectos referentes à auto-estima, valorização pessoal e disposição para o trabalho com o outro, decorrendo disso a cooperação mútua e o pensar coletivo. Destaca-se também que “embora os aspectos mais trabalhados tenham sido a escrita de textos, observamos ganhos do ponto de vista psicomotor relacionados à coordenação motora nos aspectos de coordenação da dinâmica manual e nas funções psicomotoras relacionadas à memória e à atenção, bem como na coordenação espaço-temporal” (Santarosa, 1996, p.19)

1.3.1 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Denomina-se Tecnologia Assistiva qualquer item, peça de equipamento ou sistema de produtos, adquirido comercialmente ou desenvolvido artesanalmente, produzido em série, modificado ou feito sob medida, que é usado para aumentar, manter ou melhorar habilidades de pessoas com limitações funcionais, sejam físicas ou sensoriais.

Ao observarmos os problemas apresentados pelos sujeitos de nossa pesquisa observamos que a maioria dos problemas de design encontrados em seus ambientes poderiam ser corrigidos de acordo com o Design Universal.

Design Universal, segundo Steinfeld (1994) não é uma tecnologia direcionada apenas aos que dela necessitam; é para todas as pessoas. A idéia do *design universal* é evitar a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiência, no sentido de assegurar que todos possam utilizar todos os componentes do ambiente e todos os produtos.

Há quatro princípios básicos do *design universal*:

- acomodar uma grande gama antropométrica, e isto significa acomodar pessoas de diferentes dimensões: altas, baixas, em pé, sentadas, etc;
- tornar o ambiente e os produtos mais abrangentes;
- idéia do desenho de sistemas, no sentido de pensar em produtos e ambientes como sistemas, que talvez tenham peças intercambiáveis, ou a possibilidade de acrescentar características para as pessoas que têm necessidades especiais;
- reduzir a quantidade necessária para utilizar os produtos e o meio ambiente.

A expressão “acessibilidade”, presente em diversas áreas de atividade, tem também na informática um importante significado.

Representa para o nosso usuário não só o direito de acessar a rede de informações, mas também o direito de eliminação de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos.

Em Uchoa de Lima (2003) encontramos que as tecnologias assistivas, também denominadas de ajudas técnicas, têm como objetivo proporcionar as pessoas com necessidades especiais maior independência, melhor qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade. De forma genérica é um “termo utilizado para identificar todo o arsenal de recursos que de alguma maneira contribui para proporcionar vida independente às pessoas com necessidades especiais. No sentido amplo, pode-se dizer que todos os artefatos usados por qualquer pessoa em seu dia-a-dia, desde talheres, ferramentas, etc., são objetos de tecnologia assistiva” (CLIK, 2002).

Montoya (2000), professor da Universidad de Cádiz - Espanha, especialista no uso das TIC na Educação Especial, destaca as seguintes qualidades pedagógicas das tecnologias assistivas:

- Interatividade. As ferramentas computacionais possibilitam a realização de atividades em equipe e facilita a exploração e a experimentação das diversas situações que se produzem. “En el campo educativo la interactividad es una situación que favorece la actitud de aprender a aprender y ayuda a alcanzar estadias – provisionales – de conocimiento que son ampliables con el ejercicio de la búsqueda de nuevas soluciones” (p. 3).

2. PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE HARDWARE

2.1 Alguns hardwares desenvolvidos no projeto de pesquisa design inclusivo de equipamentos, brinquedos e vestuário

2.1.1 MigMouse O projeto foi desenvolvido e implementado com o objetivo de ser compatível com computadores PC/Windows, apresentando todas as funções do mouse padrão, tornando possível o acesso da pessoa portadora de deficiência física aos recursos da informática procurando reduzir a suscetibilidade a toques equivocados do usuário com PC, aumentando e protegendo as áreas de toque. A escolha o tipo de mouse mais adequado (funcionalidade e forma física), a necessidade e aptidão do usuário são as questões em estudo no protótipo que se encontra em fase de testes. O MigMouse, no lugar da bolinha do mouse normal, possui uma placa com o circuito eletrônico, com seis áreas (5x5 cm) sensíveis a variações de campo elétrico, ilustrado nas Figura 11 e 21.

Figura 11 – Áreas sensíveis e Circuito eletrônico

Figura 21 - Áreas sensíveis e Circuito eletrônico

Quatro áreas sensíveis determinam os movimentos vertical e horizontal do cursor e duas áreas para as funções de click, duplo-click automático, e tecla da direita. A placa com as áreas sensíveis e respectivo circuito eletrônico está acomodada em um gabinete de material acrílico com as arestas protegidas por uma cinta de borracha macia para evitar ferimentos na mão do usuário, conforme ilustrado na Figura 31.

Figura 31 – Placa com as áreas acessíveis, circuito eletrônico e gabinete.

O acionamento do Mig Mouse é realizado através da interferência provocada pela aproximação de uma massa proporcional a mão humana ao campo eletrostático que envolve as regiões sensíveis. Para possibilitar a comunicação e tratamento do sinal proveniente das teclas, foi desenvolvida um software denominado de MigMouse conforme ilustra a Figura 61. Este software foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Visual Basic. Quando o programa é executado, ele alimenta o circuito conectado à LPT, bem como envia e recebe dados. Da mesma forma, quando é encerrada a sua execução, é desabilitada a alimentação do circuito. A partir deste mecanismo de acionamento, é possível realizar a leitura do estado lógico relativo as áreas sensíveis (teclas).

Figura 61 - circuito de controle.

Para os controles de duplo-clique, foi inserido um controle de sensibilidade que é ajustado através de um objeto de controle deslizante na tela do aplicativo, Figura 61. Este ajuste assemelha-se ao executado pelo Windows através do Painel de Controle. O mesmo ocorre para o ajuste da velocidade do ponteiro. Também é disponibilizado na tela um controle deslizante responsável por este ajuste. Dessa forma, torna-se possível realizar a personalização das características de acionamento do mouse em função das necessidades do operador. Além das informações de execução dos comandos fornecidos pelo próprio mouse, através do monitor do PC, também existe uma retroalimentação visual possibilitada pela disponibilização de LED (*Light Emitter Diode*) indicativo em cada tecla. No momento do acionamento da tecla, é enviado um sinal luminoso indicando ao operador o status da tecla: acionada ou não.

Quando uma tecla é acionada pela proximidade da mão do usuário, é enviado um sinal a porta paralela. Cada tecla está associada a um sinal que é tratado por um conjunto de funções que emulam o acionamento das teclas do mouse. Como este tratamento independe do funcionamento do mouse padrão do computador pessoal, desta forma cria-se então um processo de controle paralelo.

Em testes realizados em laboratório, o circuito atendeu as expectativas relativas à sensibilidade e imunidade ao ruído, desenvolveu-se então uma nova versão do projeto. Nessa foram implementadas seis circuitos sensores em uma única placa, acondiciona um gabinete adequado, suporte para os testes em campo.

Os testes de campo apresentaram resultados animadores, os circuitos apresentaram uma sensibilidade desejada para o correto acionamento, com tudo, durante a operação do MigMouse.

Constatou-se que o posicionamento definido para as áreas sensíveis é crítico, tanto no sentido operacional bem como no funcional como pode ser observado na Figura 71.

Figura 71

2.1.2 Acoplador de Mouse

O Acoplador de Mouse é um equipamento destinado a pessoas com paralisia cerebral (PC), em especial crianças em fase de alfabetização. O objetivo deste equipamento é o de minimizar os movimentos involuntários característicos da pessoa com PC. O equipamento consiste no fato de permitir o uso do mouse por PCs, utilizando-se de um mouse ótico e uma luva contenedora, o dispositivo é acoplado ao usuário pela luva e desta forma tem seu posicionamento mantido de forma correta e inalterada. Assim, os PCs têm a possibilidade de utilizarem-se do mouse sem os inconvenientes que resultam de seus acometimentos motores, pois o Acoplador de Mouse funciona de forma que o usuário não necessita despender esforço na manutenção do posicionamento do mouse ótico, e este por suas características intrínsecas, permite ser utilizado em superfícies que não sejam a mesa ou bancada de computador, inclusive superfícies irregulares.

Figuras 8.1, 8.2 e 8.3 Acoplador de Mouse

As possibilidades de uso se expandem se considerarmos que o próprio corpo do usuário pode ser utilizado como superfície, de modo que este usuário possa buscar a situação de uso mais adequada à sua situação e condição motora em particular.

Esta tecnologia assistiva possibilita uma maior liberdade para o usuário em relação ao controle de seus movimentos. O acoplador de mouse é um equipamento de baixo custo, composto de um mouse ótico de dois botões e de uma luva especial para a retenção e posicionamento deste mouse à mão do usuário. A luva é composta de tecido de cotton lycra, velcro e linha de poliéster, e, confeccionada de forma que permita a maior gama de ajustes possíveis para usuários dos diferentes percentis existentes.

2.1.3 Apoio Ergonômico de Teclado

É um sistema que permita fixar e posicionar o teclado do computador, de modo que permita diferentes ajustes. Destinado à população portadora de necessidades especiais, com foco especial nas crianças paralisadas cerebrais. O equipamento desenvolvido teve como resultado final um dispositivo que cumpre a função de conter o teclado do computador e possibilita que este seja articulado em qualquer posição compreendida entre as posições horizontal e a vertical. O apoio ergonômico de teclado é concebido de forma que possa conter qualquer teclado de computador pessoal, independente de marca ou modelo, desde que seja tamanho padrão.

Para que isto seja possível foi previsto um sistema de agarre que fixa o teclado pelas suas bordas longitudinais, onde a fixação superior tem seu tamanho reduzido, de modo a permitir o escoamento do cabo de ligação por qualquer dos lados, seja o esquerdo ou o direito, conforme o modelo utilizado. Este sistema possui regulagem de amplitude de forma a ser adaptável a modelos de teclado do tipo largo ou delgado.

Todos os ajustes permitidos pelo sistema são efetuados acionando-se os manípulos, estes cumprem as funções de ajuste e aprisionamento do teclado, regulagem e fixação do ângulo de uso, bem como prender e sustentar o sistema junto à bancada do computador. Estes manípulos possuem formato, tamanho e pega adequada, bem como não oferecem risco a usuários infantis e adultos.

Este equipamento tem seu uso recomendado para paralisados cerebrais e a todas as pessoas que possuam limitações, permanentes ou transitórias, onde um sistema de posicionamento do teclado do computador traga benefício ao seu usuário.

Figura 9.1 Perspectiva do Apoio Ergonômico de Teclado

Figura 9.2 Protótipo

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sociedades estão sofrendo mudanças fundamentais. Estão sendo transformadas de industriais em sociedades informacionais, e de nacionais em internacionais. As expressões via eletrônica, via de informação e escritório doméstico não são apenas expressões pomposas, mas indicações de um novo mundo de trabalho emergente. Um número cada vez maior de pessoas está se sustentando, processando informações e prestando serviços aos clientes, quer pessoalmente ou eletronicamente, e não mais trabalhando nas fábricas, como acontecia na sociedade industrial. Ao mesmo tempo, as sociedades estão tornando-se multiculturais, e a inclusão é um dos princípios fundamentais em que a transformação da sociedade deve se basear (Karagiannis, 1994).

O valor social da igualdade é consistente com o motivo de ajudar os outros e com a prática do ensino inclusivo. Temos de garantir que os alunos com deficiência sejam apoiados para tornarem-se participantes e colaboradores na planificação e no bem-estar deste novo tipo de sociedade. Temos de evitar os erros do passado, quando os alunos com deficiência eram deixados à margem.

Segundo Heidrich (2004) a informática e o uso de tecnologias assistivas representa para indivíduos com Paralisia Cerebral uma grande possibilidade de igualdade com seus colegas, pois nos dias de hoje, são as Tecnologias de Informação e Comunicação que possibilitam diminuir seus problemas motores e ajudá-los com a dificuldade de comunicação. “Observamos que a partir da interação com o computador e o conseqüente acompanhamento das atividades da classe, houve uma redução significativa dos distúrbios motores de nossos sujeitos de pesquisa, evidenciando esta ferramenta como seu auxiliar efetivo no seu processo de ensino-aprendizagem”. O computador em sala de aula além de aumentar a auto-estima dos alunos com Necessidades Educacionais Especiais também possibilitou uma postura colaborativa que tanto é necessária à educação para futuro, pois requer a soma de esforços para a solução de problemas. Ainda em relação à auto-estima dos alunos, a possibilidade de saberem que poderão seguir uma carreira e de continuarem os estudos os incentivou a procurar descobrir as possibilidades e recursos de suas máquinas. As expressões via eletrônica e via de informação indicam um novo modo de trabalho emergente. A possibilidade do ensino a distância e trabalho a distância, onde verifica-se que um número cada vez maior de pessoas está processando informações e prestando serviços, poderá ser a forma de trabalho desses sujeitos e não mais em empresas onde haja a necessidade da presença física.

A inovação no desenvolvimento de tecnologias assistivas é fundamental para que o Brasil possa se igualar aos países que investem em pesquisas nesta área. Para que possamos trabalhar com sujeitos com disfunções motoras, precisamos produzir

tecnologias assistivas com baixo custo para que estes sujeitos possam adquiri-las e poder exercer plenamente sua cidadania.

Proporcionando às crianças com deficiência, oportunidades e habilidades para participar do ensino regular e da sociedade, formaremos cidadãos mais independentes e felizes. Através desta convivência, estaremos ensinando as pessoas desde cedo, a respeitar as diferenças individuais de cada ser humano, promovendo amizades, e evitando a discriminação e o preconceito. Originando uma sociedade mais justa e igualitária, onde todos têm direitos e valores iguais.

Acreditamos que pesquisas na área de design educação, especificamente para PNEEs ajudarão a proporcionar uma maior convivência de alunos comuns e alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Desta forma, teremos uma escola onde estes indivíduos possam ser aceitos e não olhados com estranheza. O respeito ao indivíduo diferente só será possível se as escolas começarem nas séries iniciais a proporcionar esta convivência. Assim poderão reconhecer e aceitar o potencial de um aluno com Necessidades Educacionais Especiais sem preconceitos e perceber que as crianças podem aprender juntas, embora tendo objetivos e processos diferentes.

Também podemos afirmar que no caso de indivíduos com Paralisia Cerebral a limitação motora não interfere na cognição e o professor mediador precisa dar o suporte para que o aluno de inclusão possa junto com seus colegas desenvolver todo seu potencial criativo.

Constatamos que ainda encontram-se incipientes os estudos e desenvolvimento de design universal para as Tecnologias de Informação e Comunicação que possam possibilitar a acessibilidade a todos os indivíduos.

No caso de nosso projeto, utilizamos basicamente o software Microsoft Word, utilizado por todos os sujeitos da pesquisa e seus professores substituindo o caderno. Todos os alunos que fazem parte da pesquisa não possuem déficit cognitivo, somente motor. A partir do momento que existe um esclarecimento para a comunidade escolar sobre o que é a paralisia cerebral e no que consiste este déficit constatamos que seus professores sentem-se bem mais seguros em iniciar este novo desafio.

4. REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. Site Defnet. **Disponível na Internet em www.defnet.org.br**, capturado em outubro de 2004.

FOREST, M.; Pearpoint, J – **Inclusão : Um Panorama maior.** In: Mantoan, M. T. E. – A Integração de Pessoas com deficiência. São Paulo, Memnon, 1997, p. 137-141.

GOFREDO, V. L. F. S. de – **Integração ou segregação: eis a questão.** In: Mantoan, M. T. E. – A Integração de Pessoas com deficiência. São Paulo, Memnon, 1997, p. 230-235.

HEIDRICH, R. de O.- **Análise de processo de inclusão escolar de alunos com paralisia cerebral: utilizando as tecnologias de informação e comunicação** Porto Alegre:UFRGS, 2004.f.Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias, Programa de Pós-Graduação em

Informática na Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2004. Santarosa, Lucila Maria Costi, orient.

KARAGIANNIS, A. & Cartwright, G. F. **Attitudinal research issues in integration of children with mental handicaps**. McGill Journal of Education, 25(3), 369-382. (1990).

MONTOYA, Rafael Sánchez. **Integración holística de la tecnología adaptativa**. Cádiz:Universidad de Cádiz, 2000.

MONTOYA, Rafael Sánchez. **Ordenador y discapacidad: guía práctico de apoyo a las personas com necesidades educativas especiales**. Madrid : Ciencias de la Educación Preescolar y Especial, 2002.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi; Franco, B.; **Estratégias de Intervenção através das Tecnologias da Informação e Comunicação para desenvolvimento de crianças com Paralisia Cerebral** . Porto Alegre, FAGED, UFRGS, 1996 (Relatório Final) não paginado.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão : Construindo uma Sociedade para Todos**. Editora WVA, Rio de Janeiro, 1997.

_____. As Escolas Inclusivas na Opinião Mundial. In: Sasaki, R. K. educação para o trabalho. Curitiba, 1998. workshop realizado no II Congresso Brasileiro sobre Educação Especial, 4 a 7 de abril, 1998. 2p. (mimeo).

SASSAKI, Romeu Kazumi

<http://www.entreamigos.com.br/textos/tecassi/informbasic.htm>, capturado em 2004

STAINBACK, S. & Stainback W.. **Inclusão: Um Guia Para Educadores**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas. 1999.

STEINFELD Jon;, CONNELL, Bettye Rose; JONES, Mike; MACE, Ronald; MUELLER, Jim; MULLIK, Abir; OSTROFF, Elaine; SANFORD,; STORY, Molly; VENDERHEINDEN, Gregg: **The Principles of Universal Design** Ed State University , NC : The Center of Universal Design, 1997.

UCHOA DE LIMA, Claudia Regina. **Acessibilidade tecnológica e pedagógica na apropriação das tecnologias de informação e comunicação por pessoas com necessidades educacionais especiais** – Dissertação (Mestrado) – Porto Alegre: UFRGS, 2003.