



TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA)



Soluções de acessibilidade

 **its BRASIL**
instituto de tecnologia social







TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA)

Experiências inovadoras Soluções de acessibilidade

Instituto de Tecnologia Social – ITS BRASIL

ORGANIZADOR



São Paulo - SP

2012





Copyright © Instituto de Tecnologia Social, 2012

*Permitida reprodução total ou parcial com menção expressa da fonte.
Nenhuma parte desta publicação pode ser gravada, armazenada em sistemas eletrônicos, fotocopiada,
reproduzida por meios mecânicos ou outros quaisquer, sem a autorização dos autores.*

Projeto de publicação “Tecnologia Assistiva (TA) - Experiências Inovadoras / Soluções de Acessibilidade” junto ao Termo de Parceria nº 00.0000.00/2012 ITS Brasil/MCTI/Secis.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Ministro do MCTI

Marco Antônio Raupp

Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (Secis)

Secretário da Secis

Eliezer Moreira Pacheco

Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL

Presidente

Marisa Gazoti Cavalcante de Lima

Gerente executiva

Suely Aparecida Ferreira

Organizadores

Irma R. Passoni

Jesus Carlos Delgado García

Autores do ITS BRASIL

Jesus Carlos Delgado García

Teófilo Galvão Filho

Yara Naí Herrero de Freitas

Raquel Sobral Nonato

Maria Vilma Roberto

Marcelo Elias de Oliveira

Júlia Ferreira Tatto

Ficha catalográfica e revisão final

Edison Luís dos Santos

Edição

Enredo Textos e Ideias

Gráfica

Elyon Ind. Gráfica

Autores das Entidades das Experiências Inovadoras

Universidade do Vale do Itajaí

Alejandro Rafael Garcia Ramirez

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Vilson João Batista

Acessibilidade Brasil

Guilherme Lira

Associação de Pais dos Excepcionais de Bauru

Leda Maria Borges da Cunha Rodrigues

Obras Sociais Irmã Dulce

Luci Damasceno

Associação Brasileira de Distrofia Muscular

Adriana Nathalie Klein

Tece - Tecnologia e Ciência Educacional

Aline Piccoli Otalara

Multiplano Produtos Educacionais

Rubens Ferronato

NNSolutions Desenvolvimento de Sistemas Integrados

Acbal Rucas Andrade Achy

Universidade Luterana do Brasil

Luís Sidnei Machado

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Câmara Brasileira do Livro

Ficha Catalográfica

I 47 e Instituto de Tecnologia Social (ITS BRASIL)

Tecnologia Assistiva (TA) - Experiências inovadoras / Soluções de acessibilidade / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; ITS BRASIL. – São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-Secis, 2012. – 84 p.; il.; 15 x 21 cm.

Inclui bibliografia

ISBN: XXX-XX-XXXX-XXX-X

1. Pessoas com deficiência – inclusão social – Brasil. 2. Pessoas com deficiência – Mercado de trabalho. 3. Inovação social. 4. Tecnologia Assistiva. I. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação II. Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL III. Título.

CDD 362.43

Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL

Rua Rego Freitas, 454, cj. 73 | República | CEP: 01220-010 | São Paulo | SP

Tel./fax (11) 3151-6499 | e-mail: its@itsbrasil.org.br | www.itsbrasil.org.br

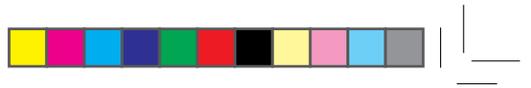




Agradecimento

O ITS BRASIL agradece a todos os desenvolvedores de ferramentas de Tecnologia Assistiva que representam superação de barreiras e melhoria na qualidade de vida de pessoas com deficiência.







Obra "Os aleijados", de Pieter Bruegel, óleo sobre madeira (1525-1569)





Sumário

8

APRESENTAÇÃO

10

MULTIPLANO

Criatividade na educação



16

BENGALA ELETRÔNICA

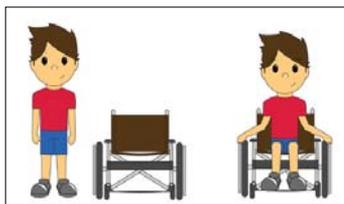
Independência com eletrônica



20

HOLOS

Sistema interativo



24

DUCHEVILLE

Jogo pela vida

28

INFORMÁTICA EDUCATIVA

Oportunidades igualadas





Sumário



COMMUNICARE Lousa interativa



DIRCE Livro sonoro



NN COLOR Praticidade à mão



TOTEM Totens localizadores



PROJETO FEENG Cadeira inclusiva



TA E POLÍTICAS PÚBLICAS Inovação em Tecnologia Assistiva no Brasil





Ações para a acessibilidade

O acesso aos produtos e serviços de Tecnologia Assistiva (TA), que possibilitem a maior autonomia e inclusão social das pessoas com deficiência, torna-se uma questão-chave das políticas voltadas para a atenção das pessoas com deficiência e idosas.

Para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a TA vem sendo objeto de políticas importantes no Brasil, tendo sido contemplada nos Planos Plurianuais com várias ações. A Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (Secis), em parceria com o Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL, realizou duas edições da Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva com o objetivo de subsidiar as ações da política pública. Para fomento da inovação, a Finep, desde 2005, vem realizando editais para financiamento de Tecnologia Assistiva, assim como o CNPq tem custeado pesquisas diversas.

Dentre todas as iniciativas das políticas públicas destaca-se a articulação interministerial e intersetorial de ações de Tecnologia Assistiva que culminou na implementação do Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limites, instituído pelo Decreto 7.612, de 17 de novembro de 2011.

Para melhorar o acesso das pessoas com deficiência à TA, o Plano Viver sem Limites reduziu a zero as alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidentes sobre os utilizados por pessoas com deficiência. Em paralelo, foi criada uma linha de crédito especial, o BB Crédito Acessibilidade, para financiar bens e serviços que auxiliem na acessibilidade, independência motora, autonomia e segurança para as pessoas com deficiência.

O Plano Viver sem Limites lançou o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA), cujo desenho foi fruto de várias pesquisas realizadas pelo ITS BRASIL e financiadas pelo CNPq. O CNRTA foi instituído pela Portaria MCTI 139 de 23 de fevereiro de 2012 e ficou vinculado ao Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer.





O CNRTA foi estruturado como uma rede de pesquisa, desenvolvimento e inovação e já conta com 25 núcleos no país. Dentre seus objetivos destaca-se: “Contribuir para o planejamento, elaboração e implementação da Política Nacional de Tecnologia Assistiva e para a execução do Plano Viver sem Limites”.

Outra ação do Plano Viver sem Limites na área da TA foi o lançamento do Catálogo Nacional de Tecnologia Assistiva (<http://assistiva.mct.gov.br/>) que oferece informações on line sobre esses produtos comercializados no Brasil. Disponibiliza dados sobre mais de 1.200 produtos.

Essas políticas se tornam oportunas e necessárias, em especial porque nos encontramos diante de uma população que está aumentando consideravelmente nos últimos anos, por causa da confluência de vários fatores como o envelhecimento da população e a sobrevivência, cada vez maior, de pessoas a acidentes e doenças que anteriormente não eram curáveis. Trata-se de um contingente de 45,6 milhões de pessoas (IBGE, 2010) que se encontram, majoritariamente, em situação de exclusão social e sobre as quais recaem múltiplas discriminações, por motivos de pobreza, gênero e raça.

Como hoje temos uma conjuntura que nos remete à insuficiência de acesso das pessoas com deficiência aos produtos de TA, são necessárias ações públicas integradas que melhorem essa situação. Dentre as iniciativas, na perspectiva da área da ciência, tecnologia e inovação, o estímulo da inovação tecnológica autóctone torna-se crucial.

Nas páginas seguintes são apresentadas algumas experiências de inovação realizadas, tanto pela academia, como por empresas e entidades da sociedade civil sem fins lucrativos e que foram objeto de modestos financiamentos em diferentes períodos. Essas experiências de inovação mostram soluções de acessibilidade que têm significativo impacto para a autonomia e inclusão social das pessoas com deficiência. Mostram a importância do financiamento da inovação em Tecnologia Assistiva e caminhos a seguir.

Irma Passoni – ITS BRASIL





Criatividade na educação

Professor cria ferramenta para ensinar matemática a pessoa com deficiência visual e desmistifica a complexidade

A educação inclusiva desafia os profissionais a repensarem os tradicionais métodos de ensino, em especial, a mudarem a antiga visão de que “todos aprendem ao mesmo tempo e da mesma maneira”.

As crianças em geral, com ou sem deficiência, podem aprender igualmente desde que haja disposição de tornar a educação acessível para todos os alunos, sem os distinguir pelas suas diferenças. É preciso ensinar a ler, escrever, conhecer os números, resolver problemas, ir e vir, comportar-se, entre outros saberes, através dos recursos possíveis.



Multiplano

Imagens: Alunos adotam painel para aprender matemática

Durante anos, muitas desculpas foram usadas para não aceitar ou respeitar o direito das crianças com deficiência de frequentarem aulas do ensino regular. Em muitos casos, referiam-se a elas como dotadas de problemas nos circuitos neuronais, vias receptoras, áreas de associação deficiente, poucos recursos de linguagem, atividade motora fina etc. Ou tudo isso junto, forma de afastar esses estudantes da possibilidade de acompanhar uma turma convencional.

A educação inclusiva, por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE), consegue minimizar as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com necessidades educacionais especiais em sala de aula, permitindo que o ensino saia dos métodos comuns. Para isso, a Tecnologia Assistiva vem sendo considerada fundamental para apoiar também os professores a lidarem com diferentes realidades. Na observação, soluções simples e geniais podem surgir.

Multiplano

Uma placa com elásticos e rebites cria um plano cartesiano para entender conceitos matemáticos

Um bom exemplo disso é o caso de um aluno cego que precisava conhecer conteúdos da disciplina “cálculo diferencial”, para participar do curso de Ciência da Computação, da União Pan-Americana de Ensino (Unipan). Esse desafio estimulou Rubens Ferronato, professor de matemática e cálculo, a desenvolver um produto que auxiliasse no aprendizado do estudante através do tato. Surgiu então o “Multiplano”, uma invenção que permite entender fundamentos de matemática, como gráficos, equações, funções e conceitos de trigonometria e geometria.

O protótipo da ferramenta adotada pelo professor foi produzido artesanalmente por ele mesmo em uma placa de eucatex, com elásticos presos por rebites, formando assim um plano cartesiano em relevo. Isso possibilitou aos estudantes cegos entender como funcionavam os eixos “X” e “Y”, bem como criarem seus próprios gráficos.



O instrumento serviu para capacitar cerca de 200 professores no Paraná e hoje o produto é comercializado em todo o Brasil, também na versão digital. Para Rubens, o Multiplano é inovador pelo fato de atender às necessidades educativas dos alunos cegos no que tange ao ensino de matemática e estatística, disciplinas consideradas complicadas.

Essa inovação rendeu ao professor Rubens dois prêmios na área de educação e recomendação do Ministério da Educação e Cultura (MEC) para a aplicação do método em toda a rede de ensino brasileira.

O Multiplano é um recurso didático-pedagógico apresentado como alternativa concreta que facilita a aquisição do raciocínio matemático. Essa ferramenta pode ser utilizada por qualquer pessoa.



Com esse produto, muitas são as possibilidades de uso, desde as operações simples às mais complexas. Permite que a matemática seja analisada com enfoque global e não por parcelas separadas de conteúdo.

Através dessa ferramenta pedagógica, aliada a uma metodologia específica, é possível atender a todos os educandos, das séries iniciais à educação superior. Contempla temas como: construção dos números, tabuada, operações, frações, figuras geométricas regulares e irregulares, ângulos, equações, proporção, regra de três, produtos notáveis, funções, matriz, determinantes, sistema linear, conjuntos e intervalos numéricos, gráficos de funções, inequações, funções exponenciais e logarítmicas, trigonometria, gráficos

Imagem: uso da ferramenta em outras disciplinas para estudantes em geral

Multiplano ganha plataforma virtual e o conceito pode ser aplicado no aprendizado de outras disciplinas



Multiplano

trigonométricos e estatísticos, geometria plana e espacial, pesquisa em estatística etc.

Um ano após a criação do Multiplano, foi concebido um programa virtual similar à ferramenta pedagógica. O aplicativo é considerado inovador, pois complementa a iniciativa através de percepções auditivas.

Para Rubens Ferronato, primeiro o aluno com deficiência usa o Multiplano Concreto para compreensão e memorização por meio da percepção tátil. A partir daí está apto a usar a ferramenta virtual, aplicada no computador.

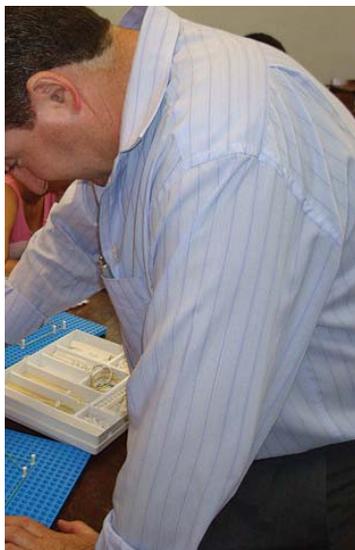


A criação do produto foi apenas o primeiro passo. “O trabalho, atualmente, está direcionado à divulgação, comercialização e capacitação de docentes. A intenção é disseminar o produto, além de estimular estudos sobre metodologias e novas aplicações em outras disciplinas como química, física, geografia, artes, entre outras”.

SUPERAÇÃO DE DESAFIOS

“Buscar os recursos mais adequados para trabalhar com alunos com deficiência visual é tarefa que exige do professor enxergar além da deficiência, lembrando que há peculiaridades no desenvolvimento de todas as crianças, com e sem deficiência.

A criatividade foi e continua sendo um elemento indispensável para o homem superar problemas e desafios gerados pelo seu ambiente físico e social. É encarada como uma construção do indivíduo em suas interações com as propriedades do objeto. O trabalho voltado para a criatividade auxilia muito o processo ensino-aprendizagem de geometria.” (BARBOSA, 2003, p 19).



Além do aluno, é essencial focar no professor. Na proposta inclusiva, o docente não precisa mudar seus procedimentos quando tem um ou mais alunos com deficiência visual. Deve apenas dinamizar a aplicação do material concreto para garantir a abstração dos conceitos pelos educandos.

Ao utilizar o Multiplano com alunos com necessidades especiais, o professor beneficiará toda a classe na compreensão dos conteúdos desenvolvidos. O acesso ao produto ocorre via órgãos públicos e privados vinculados à educação.



Multiplano Produtos Educacionais
Tel: (41) 3266 4629
www.multiplano.com.br



Referências

VIEIRA, Silvio Santiago, SILVA, Francisco Hermes. A matemática e a geometria na educação inclusiva dos deficientes visuais. Set. 2008. Disponível em: <http://deficienciavisual.com.sapo.pt/txt-matematica-geometria.htm>

BARBOSA, P. M. O estudo da Geometria. IBC: Rio de Janeiro, 2003.



Bengala Eletrônica



Independência com eletrônica

Versão brasileira de bengala
com sensores facilitará a vida
de pessoas com deficiência visual

A ideia de fazer uma pequena caminhada em um shopping ou correr em um parque para muitos brasileiros ainda é bastante complicada. A existência de barreiras arquitetônicas em cidades não planejadas, ou que cresceram desordenadamente, tornou os espaços públicos inacessíveis, principalmente para deficientes visuais.

A bengala convencional, utilizada pelos cegos na locomoção, funciona como uma extensão do sentido tátil. Permite que se possa caminhar em quase todos os lugares, com relativa independência. Mas está longe do ideal.

A bengala branca, uma evolução desse tipo de produto, dotada de sensores eletrônicos, proporciona maiores independência e segurança. Porém, ainda não sinaliza os obstáculos aéreos, ou seja, não aponta a existência de lixeiras, toldos, telefones públicos, entre outros, causando muitas vezes acidentes graves.



Bengala Eletrônica

No mercado há dois modelos importados que “sinalizam” entres acima da linha da cintura. Ao se aproximar de um telefone público, por exemplo, a bengala emite uma vibração. Porém, essas versões têm um preço vinte vezes maior, em comparação a uma bengala comum. Por isso, são pouquíssimas as pessoas com deficiência visual com acesso a esses recursos pouco conhecidos. A notícia boa é que, em breve, essa bengala inovadora será realidade para brasileiros.

Graças a uma pesquisa realizada na Universidade do Vale do Itajaí, foram desenvolvidos e testados, por cegos, protótipos da bengala eletrônica aqui no país. Basta viabilizar a produção e a venda do produto brasileiro para sua aquisição a um custo viável.

A pesquisa contou com uma equipe multidisciplinar e integrou diferentes áreas do conhecimento - concentração de desenvolvimento de equipamentos eletrônicos e design - e teve como intuito assegurar as características formais e de uso com a técnica de “toque da bengala”, de modo que fosse adicionado no cabo um sistema eletrônico para a identificação das barreiras físicas suspensas durante o deslocamento.



Imagem: Sensor alerta sobre obstáculos acima da cintura



Bengala Eletrônica

O funcionamento se dá através de recurso eletrônico no cabo da bengala, que alerta, através de vibrações (e sons), a presença de obstáculos próximos acima da linha da cintura. A resposta se torna mais intensa à medida que o usuário se aproxima da barreira.

O coordenador do projeto, Alejandro Rafael Garcia Ramirez, relembra que o desenvolvimento do protótipo nacional se deu após conversações na Associação Catarinense para a Integração do Cego (Acic).

A proposta de criação da versão brasileira da bengala eletrônica foi selecionada na chamada pública MCT/Finep - Ação Transversal – Tecnologias Assistivas, em Setembro de 2005, com apoio do CNPq e o suporte da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Isso viabilizou o desenvolvimento até a fase de elaboração do primeiro protótipo funcional no país.

Em 2010, com o apoio do ITS BRASIL/CNPq e o MCT, na linha “Apoio a Projetos em Fase Final de Desenvolvimento

Projeto nacional está pronto.

Falta viabilizar a produção e vendas

Tecnológico de Ajudas Técnicas”,

o protótipo foi aperfeiçoado para

viabilizar a produção industrial e

a comercialização por um preço

acessível. Apesar dos esforços, os desenvolvedores tiveram dificuldades para encontrar meios necessários.

Na fase de testes, as opiniões foram diversas, mas favoráveis na maioria. De modo geral é necessário conhecer a técnica de orientação e mobilidade e o cego deve ter sido treinado no uso da bengala tradicional para um bom resultado. A sinalização

Imagem: Bengala Eletrônica dobrável





do entorno é mais completa, auxiliando na criação dos mapas mentais e na detecção de obstáculos acima da linha da cintura. O acabamento e a ergonomia foram aprovados, embora seja desejável reduzir um pouco mais as dimensões do cabo. O grau de proteção e segurança no deslocamento em espaços urbanos é melhor.

“Temos em mãos orçamentos de molde, placas, peças, mas ainda não existe o caminho para conseguir os recursos necessários para viabilizar a produção”, lamenta o coordenador do projeto. Há possibilidades de se conseguir financiamento para o desenvolvimento de pesquisas, no entanto, falta um elo entre a pesquisa (o resultado) e o setor produtivo, segundo Ramirez. E o mercado é restrito.

Não há protótipos similares no mercado nacional. A bengala brasileira já possui o registro de marca e patente, além do suporte científico dado pelas diversas publicações realizadas, incluindo uma dissertação de mestrado.

Universidade do Vale do Itajaí - Univali
Tel: (47) 3341 7500
E-mail: reitoria@univali.br
www.univali.br

Projeto reconhecido com o prêmio Museu da Casa Brasileira, em 2011

INCUBADORAS: OPÇÃO PARA ENTRAR NO MERCADO

São comuns as dificuldades enfrentadas na busca de meios para inserir um produto novo no mercado. Uma delas é como fazer a ponte entre uma pesquisa na universidade e o acesso à população. Colocar um produto no mercado pela primeira vez pode ser bastante complicado para pessoas que não vieram do meio empreendedor. Mas as incubadoras de empresas podem ser uma ótima opção.

Oferecidas, em geral, por parcerias com as prefeituras, universidades e instituições privadas como a Sebrae, apoiam novas ideias. Favorecem as instalações físicas, suporte técnico-gerencial, além de orientação gerencial/empresarial. Com isso, o novo empreendedor consegue, já no tempo de experiência na incubadora, lançar seu novo produto e alcançar o mercado.





Sistema interativo

No processo de inclusão, de equiparação de oportunidades e de respeito à diversidade, a escola tem um papel fundamental: o de oferecer a possibilidade de convívio com outras pessoas. Na Associação de Pais dos Excepcionais (Apae) de Bauru isso é realidade. Por meio do Projeto Cidadão Especial, desenvolveu o Holos, Sistema Educacional, em parceria com o Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos do Ministério da Justiça, patrocinador do projeto.

Em junho de 2007, o Sistema Holos conquistou o 1º lugar na premiação de projetos no I Congresso Brasileiro de Educação: Políticas e Práticas da Infância. O sistema está sendo utilizado nos quatro cantos do país por escolas regulares, universidades, instituições especializadas, com ampla aceitação e avaliação positiva por parte dos profissionais da área.

Essa ferramenta interativa destinada a pessoas com e sem deficiência tem entre suas principais características ser flexível, aberta e abrangente. Permite que as atividades sejam planejadas pelos diversos profissionais envolvidos, tais como, professores, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, pesquisadores ou familiares, seja para alcançar objetivos pedagógicos ou de reabilitação. Outro aspecto positivo do Holos é que o seu banco de dados pode



Imagem: Criança com deficiência utilizando o sistema Holos para aprendizagem

ser potencializado com imagens, letras, números, palavras, sons, fotos, que podem ou não estar ligados à realidade sociocultural do aluno. Oferece atividades relacionadas ao desenvolvimento das competências cognitivas, socioafetivas, motoras e linguísticas, considerando o educando na sua totalidade.

Os dados armazenados durante o processo garantem a avaliação e o desempenho dos educandos para o replanejamento de novas ações. Enquanto faz a configuração das atividades, o educador tem como opção redigir o enunciado da atividade para que o aluno leitor exercite mais uma possibilidade de aprendizagem, ou seja, a compreensão da escrita ou competência leitora, de forma totalmente independente.

A partir da utilização desse sistema nas aulas do laboratório de informática, os resultados foram bastante positivos no avanço das propostas pedagógicas, e nas áreas de reabilitação e fonoaudiologia. A maior participação dos alunos com deficiência somente foi possível por causa da adequação das atividades, respeitando suas especificidades e ritmos. Atingiram níveis avançados em outras ferramentas computacionais, adquirindo habilidades no uso do computador por meio do Holos.

Holos



Imagem: Jovem com deficiência usando o sistema Holos

O Holos - Sistema Educacional - possui ainda um tutorial de legislação que apresenta direitos do cidadão, conscientizando assim pais, profissionais e pessoas com deficiência. Está disponibilizado gratuitamente no site da Apae: www.bauru.apaebrasil.org.br. O menu inclusão digital contém: executável do sistema, manual, artigo com considerações aos educadores e tutorial de instalação para Windows 7.

O manual do Holos orienta o educador e/ou a família na instalação e execução das atividades. Possui informações sobre alfabetização tecnológica, o papel da escola, do professor e da família; instalação do sistema e orientação quanto ao uso das ferramentas; dicas aos professores e à família; indicações referentes a temas a serem abordados, sugestão de objetivos a serem trabalhados e recomendações ao profissional.

As atividades do Sistema Holos têm diversos objetivos. Entre eles, associar imagens de mesma categoria ou similares e criar categorias por atributos, propriedades e/ou funções. É possível haver formação de categorias por cor, forma, plano, volume, dimensões, posição, direção, sentido, quantidade, capacidade, relação de pertinência etc. O sistema visa ainda comparar ou compreender relações simples de identidade e desenvolver a compreensão de narrativas com estímulos multimídia, e tempo de atenção.

Outros objetivos do Holos são: estabelecer relações entre dois objetos, segundo os critérios indicados, e compreender relações simples de identidade; exercitar processos de análise e síntese; identificar imagens, palavras, letras e números, além de situações de trabalho e aspectos relacionados às habilidades básicas, específicas e de gestão. E ainda: leitura/reconhecimento de imagens; perceber semelhanças e diferenças, bem como erros na organização/execução da situação de trabalho.

Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Bauru – Apae Bauru
Tel (14) 3106 1252, fax: (14) 3106 1252
Email: bauru@apaebrazil.org.br - www.bauru.apaebrasil.org.br



EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA COMPREENDER AS DIFERENÇAS

No Brasil, já atingimos a marca de 45 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, segundo dados preliminares do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2010. No entanto, ainda é raro encontrar esses cidadãos transitando nas ruas, usando os parques de diversões, as praças públicas, as escolas, os cinemas, as boates, os fóruns, os aviões, os jet-skis, as tribunas parlamentares. Apesar de existirem, e representarem um quarto da população, onde estão?

Situações como essa ainda são frequentes: quando uma criança se depara com uma pessoa com deficiência física imediatamente pergunta: "Mãe, olha, aquele homem não tem uma perna? Onde está a perna dele, mãe?" "Não pergunte isso menino, é feio. Fique quieto e pare de olhar," diz a mãe. E assim esta criança cresce, torna-se adulta e nunca entenderá que uma determinada pessoa que não tem algum membro, pode e deve participar e viver como qualquer outra. Tudo isso só ocorre por falta de convívio.

Se uma criança for criada em um sistema escolar inclusivo, juntamente com outra que possua algum tipo de deficiência, conforme preconizam as políticas de educação inclusiva, no futuro será um adulto sem preconceito, que não segrega. Será alguém que aprendeu a conviver e respeitar a diversidade humana. Será uma pessoa formada em outro alicerce cultural, com outra visão de ser humano, com outros valores e saberes.

A educação inclusiva, de acordo com seus pressupostos filosóficos e pedagógicos, visa ajudar a compreender as diferenças. Proporciona a mistura, a interação e hegemoniza. Todos são um só, criando uma classe inclusiva, uma gestão inclusiva, um conselho inclusivo, e, por fim, uma escola inclusiva, que acaba gerando uma sociedade inclusiva, passando a ter agentes sociais inclusivos; um guarda inclusivo, um motorista inclusivo, um professor inclusivo, um taxista inclusivo, um atendente de padaria inclusivo, um prefeito inclusivo, enfim, de uma escola inclusiva e passamos a ter uma cidade inclusiva, um Estado inclusivo e um país inclusivo.

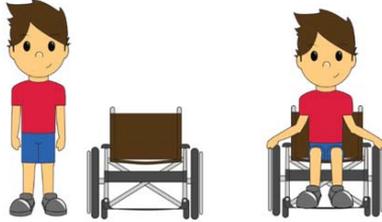


Fig. 1: Primeira imagem: personagem do videogame ao lado da cadeira de rodas;
Fig. 2: segunda imagem: personagem sentado nela.

Jogo pela vida

Uma ferramenta simples e interativa, no formato de jogo eletrônico, ajuda no tratamento de pessoas com Distrofia Muscular de Duchenne (DMD). O jogo eletrônico, projeto da Associação Brasileira de Distrofia Muscular (ABDIM), oferece reabilitação multidisciplinar e, em parceria com o Centro de Estudos do Genoma Humano, exames de DNA para diagnóstico, aconselhamento genético e atendimentos ambulatoriais com equipe interdisciplinar, visando à prevenção de novos casos.

Videogame Ducheville auxilia na reabilitação de pessoas com distrofia muscular severa

As distrofias musculares são doenças de origem genética ainda sem cura que provocam degeneração muscular esquelética progressiva, dificultando a realização de atividades motoras no dia a dia. Embora haja mais de trinta variedades de distrofia muscular identificadas – que se diferenciam na velocidade da evolução, idade de manifestação, nos músculos afetados e na herança genética – a de Duchenne é a mais agressiva.

A ideia de criação de um jogo educativo para pacientes com DMD surgiu em 2009 e foi inspirada em um videogame elaborado para crianças com déficit de atenção e hiperatividade. Como crianças e adolescentes têm familiaridade com jogos eletrônicos, a expectativa dos criadores do “Projeto do Videogame” é a de que um jogo interativo desperte o interesse dos pacientes sobre



questões relativas à doença, como a compreensão da fisiopatologia da distrofia e seus tratamentos.

O videogame foi criado pelo Laboratório de Sistemas Integráveis da USP (Universidade de São Paulo) e está disponível na internet, no site da ABDIM. Poderá ser baixado em computadores comuns e utilizado por pessoas com diagnóstico de DMD, a partir de seis anos.

A Distrofia Muscular de Duchenne é a mais comum e a mais severa, atingindo um de cada 3.500 meninos que nascem. A doença pode acometer pessoas de qualquer idade, porém, na maioria dos casos, manifesta-se em crianças entre três a cinco anos.

Tratamento adequado e recursos tecnológicos melhoram a vida de pessoas com DMD

Como a perda da força muscular é progressiva e as dificuldades funcionais pioram à medida que os músculos atrofiam, as tarefas básicas cotidianas, como comer, tomar banho e vestir-se, tornam-se difíceis e demandam grande esforço. Quando atinge a idade adulta, a pessoa com DMD já se encontra muito debilitada.

Qualquer esforço que cause o mínimo de fadiga contribui para deteriorar o tecido muscular. Indivíduos com leves sintomas têm uma vida normal, se realizado diagnóstico precoce, já, nos casos mais graves, o óbito ocorre na adolescência ou próximo aos vinte anos.

Para minimizar o sofrimento dessas pessoas, a Tecnologia Assistiva desempenha um papel importante na funcionalidade motora e nos processos inclusivos. Em geral, os recursos mais comuns são: cadeiras de rodas, sistemas de adequação postural¹, dispositivos de adaptação para as atividades básicas e instrumentais da

¹“Ela deve analisar a estabilidade, função e conforto de cada usuário, prevenindo, auxiliando ou ainda corrigindo deformidades e posturas inadequadas, deve agregar qualidade de vida (...)” CAPALONGA, Daniel; APAE - <http://encantado.apaebrazil.org.br/artigo.phtml/13575>



Ducheville

vida diária (talheres, carregadores anatômicos, mesas com regulação de altura, entre outros), bem como acesso a computadores (softwares e hardwares).

Quando a função respiratória é prejudicada, com a evolução da doença, é necessário o uso do bilevel ou bipap (Bilevel Positive Pressure Airway), aparelho que auxilia na ventilação pulmonar.

GAME SOB MEDIDA

Como a intenção do Ducheville é informar, optou-se por um repertório simples de desenho animado, estilo "cartoon". Os personagens possuem traços simples e bastante expressivos. O jogador pode escolher a roupa, estilo de cabelo, e os acessórios de sua cadeira de rodas. Além disso, pode assistir mais de uma vez a cada vídeo explicativo sobre DMD.



O jogo se passa em uma cidade comum, com diversas casas, edifícios, pontos turísticos e com um centro de reabilitação. O jogador possui tarefas e se desloca por este cenário. Ao "visitar" determinadas áreas é "convidado" a acessar vídeos com explicações sobre até quatro categorias de conhecimentos relativos

à DMD: genética; fisiopatologia; tratamento e atividades da vida prática.

Cada uma dessas fases trabalha as seguintes questões:

Fase 1 – A origem da Distrofia Muscular de Duchenne (genética);

Fase 2 – As principais características da fisiopatologia (tecido muscular);

Fase 3 – Tratamento: importância dos medicamentos, realizar o programa de reabilitação e os cuidados com a parte respiratória;

Fase 4 – Na quarta e última fase (atividades práticas) o jogador é estimulado a vivenciar experiências na "cidade". Ele percebe que, com transporte acessível, é possível ter maior participação social, escolar e laboral. Aparece na tela um resumo das casas que o jogador visitou, os vídeos a que assistiu, relacionados à DMD, e ainda a indicação de produtos a comprar com as moedas que ganhou.



Ducheville

Em geral, as crianças com distrofia de Duchenne perdem a capacidade de caminhar regularmente entre nove e doze anos, tendendo à evasão escolar. A restrição da mobilidade física, somada à inexistência de sistema de transporte adaptado e de acessibilidade na rede escolar, desestimula a formação educacional dos distróficos.

A escolaridade é fundamental porque incentiva a participação do jovem no tratamento, com melhor resposta à alta complexidade das orientações médicas. Observam-se dificuldades na execução de várias tarefas como: tomar medicamentos e fazer exercícios motores e respiratórios corretamente; usar o aparelho de assistência ventilatória (ver box) e das órteses; além do emprego eficiente do sistema de adequação postural em cadeira de rodas.

Escolaridade facilita o tratamento de pessoas com distrofia muscular

Associação Brasileira de Distrofia Muscular
Tel/Fax: (11) 3814 8562
E-mail: adriana.tocupacional@abdim.org.br
www.abdim.org.br

PORTARIA SOBRE APARELHO DE RESPIRAÇÃO BIPAP

Quando os músculos do abdômen e do tórax são atingidos, durante o processo degenerativo, deixam de realizar a inspiração e expiração. Uma portaria do governo, de 2001, estabeleceu a concessão de ventiladores não-invasivos para distróficos, importantes para aumentar a sobrevivência.

Em 2007, a portaria foi ampliada, favorecendo pessoas com doença neuromuscular. O aparelho usado para promover ventilação não-invasiva e melhorar a troca gasosa, para pessoas com insuficiência respiratória, é conhecido como bilevel ou bipap (bilevel positive pressure airway). Seu custo é elevado, mas o uso por pessoas em estágio avançado da doença evita a evolução para um quadro de falência respiratória, aumentando em até dez anos a expectativa de vida. As Secretarias de Saúde dos municípios devem fornecer os aparelhos.

Fonte: ABDIM

Oportunidades igualadas

Programas e aplicativos eliminam obstáculos



A ausência de acessibilidades prejudica pessoas com todos os tipos de deficiência, com mobilidade reduzida, idosos, gestantes, crianças, obesos e doentes. Para se alcançar os objetivos de “igualdade” e “plena participação”, não bastam apenas medidas voltadas para o indivíduo com deficiência. A experiência demonstra que é o meio que determina, em grande parte, o efeito de uma deficiência ou incapacidade na vida da pessoa.



Apesar dos esforços na prevenção, haverá sempre pessoas com deficiência e incapacidades que devem ser identificadas e os obstáculos à sua plena participação eliminados. Na educação, por exemplo, nem sempre estão disponíveis os recursos, financeiros ou mesmo técnicos, necessários para que o acompanhamento de alunos com deficiência seja feito de maneira satisfatória. A falta de adaptação de materiais pedagógicos demonstra a diferença na oferta de oportunidades entre os alunos com e sem deficiência. Por isso, a disseminação na utilização de produtos de Tecnologia Assistiva (TA) é fundamental para uma equiparação de condições que garanta iguais oportunidades no desenvolvimento de pessoas com e sem deficiência.



Uma experiência exemplar é o programa Informática Educativa, que trabalha o desenvolvimento das potencialidades dos alunos com necessidades educacionais especiais por meio da aplicação de Tecnologia Assistiva. O projeto é uma iniciativa das Obras Sociais Irmã Dulce e realizado pelo Centro de Reabilitação de Pessoas com Deficiência (CRPD).

O trabalho pedagógico foi importante. Foram desenvolvidas mídias em ambiente virtual como método de aprendizagem, além de identificar a capacidade de coordenação motora dos alunos, percebendo a posição deles frente ao computador, de forma a criar produtos de TA de acordo com cada especificidade. Assim, foram definidas as diretrizes e a metodologia utilizadas nesse processo de formação dos estudantes.

Estímulo à criatividade
e desenvolvimento de
potencialidades com
Tecnologia Assistiva (TA)



Produtos de TA
com baixo custo e
participação dos pais

Teve destaque a pesquisa de programas para computadores com componentes adaptáveis aos lugares em que o aluno frequentava, tais como a escola ou residência e que fosse compatível com suas habilidades. Assim, foi criado um laboratório equipado com amplas possibilidades de conexão e estímulo à criatividade. Atualmente, estão disponíveis 13 computadores com webcam, impressoras, scanner, máquina fotográfica digital e diversos aplicativos. Porém, foi definitivo para o projeto, o processo de apropriação dos produtos de TA pelos pais, bem como a familiarização ao computador dos alunos com deficiência.

Outros aspectos importantes foram as adaptações de Tecnologia Assistiva desenvolvidas com baixo custo, tais como de punho e mão, reposicionamento de equipamentos para facilitar a operacionalização do instrumento, como, por exemplo, realocar o teclado para que o aluno com impossibilidade de manuseá-lo com as mãos o utilize com os pés. O mouse esfera, telas sensíveis ao toque e a prancha de comunicação alternativa são outros instrumentos criados com o intuito de facilitar a comunicação e as atividades dos alunos dentro e fora de sala de aula.

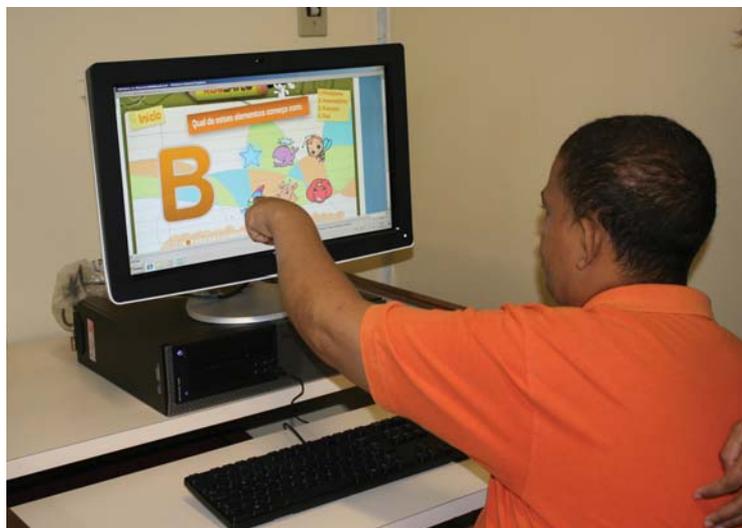


Imagem: Aluno
utilizando tela
sensível ao toque

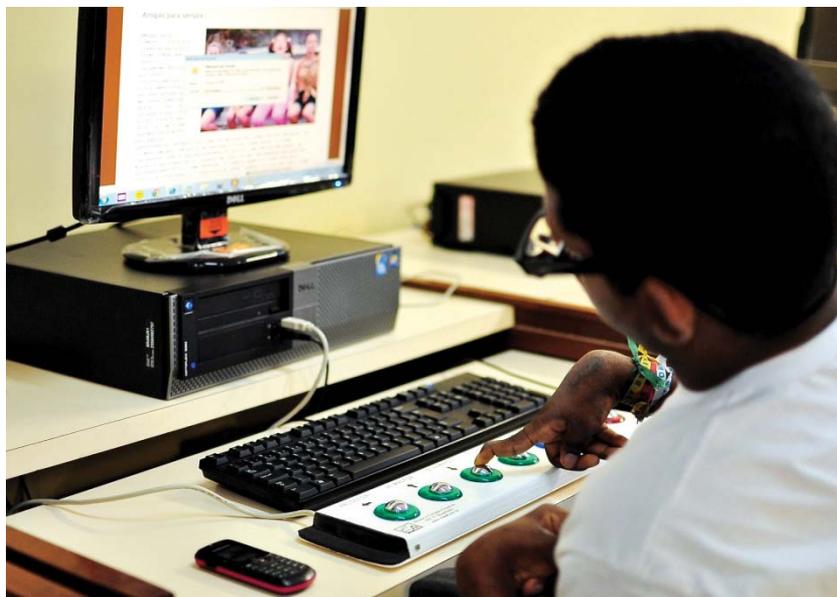


Imagem: Mouse esfera facilita operação em computador

Foi essencial a participação e comprometimento de toda equipe técnica de fonoaudiologia do CRPD, terapeutas, professores e demais especialistas envolvidos. Além disso, a orientação do programa aos professores, cuidadores e terapeutas foi realizada por meio da oferta de cursos de formação e palestras sobre Tecnologia Assistiva.

Os bons resultados são perceptíveis em todos os níveis do programa. O fornecimento dos recursos da Tecnologia Assistiva traduziu-se em melhoria do serviço educacional para os alunos com deficiência. O suporte material adquirido propiciou maiores ganhos no desenvolvimento e comunicação do público-alvo. Assim, os estudantes têm apresentado maior independência nas atividades relacionadas ao computador, a partir dos recursos adaptados, e alcançaram maiores níveis de efetividade no treinamento e em suas atividades no processo de aprendizagem.

Recursos adaptados
proporcionam mais
independência aos usuários





Outro aspecto positivo está no alcance de autonomia dos alunos, pois houve aumento da mobilidade, da comunicação e da autoestima. Um exemplo é o uso das pranchas de Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA), cuja função é permitir que os alunos incluam mensagens de acordo com seus interesses e necessidades, facilitando assim, sua comunicação.

Os profissionais da educação bem como a comunidade em geral conseguiram ter maior intimidade com o tema de TA, possibilitando maior interação e, por consequência, melhor acompanhamento desses alunos.

PROJETO PREMIADO NA ESPANHA

Em 2007, o bom desempenho do programa Informática Educativa rendeu o prêmio Rainha Sofia de Reabilitação e Integração, em Madri, na Espanha. Criado em 2001, o Prêmio é concedido pelo Conselho do Real Patronato sobre Deficiência do Ministério do Trabalho e Assuntos Sociais da Espanha, com o objetivo de estimular a prevenção, reabilitação, inserção social de pessoas com deficiência e promover o intercâmbio de conhecimento entre as instituições.

Obras Sociais Irmã Dulce - Osid
Tel/Fax: (71) 3310 1265
E-mail: lucidamasceno@uol.com.br
<http://www.irmadulce.org.br>



LOUSA INTERATIVA

Comunicação em latim é *Communicare*. Significa pôr em comum, conviver. Implica que o transmissor e o receptor dominem a mesma linguagem e traz a ideia de compreensão

A lousa magnética Communicare facilita a inclusão de pessoas com deficiência visual, principalmente nas escolas. Permite que, tanto a escrita braile, como a resolução de cálculos matemáticos, ocorram de maneira mais fácil e rápida do que com outros produtos afins, como por exemplo, o sorobã - ábaco japonês - ou o cubarítmo - caixa com pequenos dados em braile, coberto por uma tela de metal em que é possível efetuar operações matemáticas, mas tem problemáticas peças soltas.

O Communicare é bastante útil aos professores, pois assegura a comunicação com os alunos com deficiência visual. Promove ainda a interação entre as crianças, com e sem deficiência, que dividem salas, refeitórios, pátios e quadras. O convívio em muitas escolas é intenso. Em grande parte das escolas há dois “idiomas”: o português e a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A ideia de criar a lousa magnética Communicare surgiu para demonstrar a escrita braile de forma rápida e interativa, desmistificando que seu aprendizado é complicado. Como o material precisava ser visto a determinada distância e, ao mesmo tempo, ser interativo, para todos, com ou sem deficiência, o protótipo desenvolvido consistiu em um mural de metal com ímãs em formato de círculos presos a ele, como um porta-retratos.





Imagem: Homem utiliza lousa Comunicare

A lousa magnética foi desenvolvida a partir de um trabalho de pesquisa de 14 meses, envolvendo profissionais de pedagogia, professores de braille e pessoas com deficiência visual. E ainda designers, mestres em educação, engenheiros de materiais e de produção.

A lousa é versátil. Pode ser utilizada para ensino da escrita braille em diferentes níveis, no aprendizado de português, inglês, espanhol etc. e na realização de cálculos. Serve ainda como mural de recados no ambiente doméstico, acadêmico ou profissional.

Incentiva a comunicação escrita e a utilização do braille. Apresenta essa escrita em tinta, com correspondente do alfabeto, e



Communicare



Imagem:
Crianças
interagem por
meio da lousa
magnética

em alto relevo, portanto, pode ser usado por pessoas com e sem deficiência visual. Essas características permitem seu uso até para quem não conhece esse sistema de escrita.

O Communicare facilita a comunicação e as relações com quem não tem deficiência. Serve como um quadro de avisos

O Communicare é fácil de ser transportada, pois é muito leve. O tamanho de suas peças foi dimensionado segundo normas do Inmetro, para que crianças acima de seis anos possam utilizá-las. Pessoas com cegueira, surdo-cegueira, baixa

visão, deficiência na coordenação motora fina ou mesmo baixa sensibilidade tátil também podem manuseá-la.

O desenvolvimento desse produto foi baseado no conceito de desenho universal, isto é, acessível a todos. Para chegar ao resultado final foram produzidos mais de vinte protótipos. O material foi analisado e testado por professores de centros de referência,



Imagem: Quadro branco contendo uma grade quadriculada feita em tinta relevo azul. Presos ao quadro imãs circulares na cor prata, formando letras em braille



peças com deficiência visual, auditiva e por diferentes profissionais e interessados durante as avaliações realizadas em feiras na área de Tecnologia Assistiva.

O público apontado como beneficiário desta tecnologia é estimado em um universo de cerca de 4,5 milhões de pessoas com deficiência visual total, ou baixa visão, no país.

Tece - Tecnologia e Ciência Educacional Ltda. Me.
Tel: (19) 3524 8347
E-mail: tece@tece.com.br
www.tece.com.br

Parceiros:

Incunesp-RC (Incubadora de Base Tecnológica da Unesp)
Tel: (19) 3526 2243 / Fax: (19) 3534 8250
E-mail: ncunesp@rc.unesp.br
www.rc.unesp.br/incunesp/

Instituto de Cegos “Padre Chico”
Tel: (11) 2274 4611 - 2061 5522 - fax: (11) 2274 4132
e-mail: ipc@padrechico.org.br - www.padrechico.org.br

Senai- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Tel: (19) 3524 2197 - fax: (19) 3524 2197
e-mail: senairoclaro@sp.senai.br



Livro sonoro

O vão tecnológico que impedia o acesso das pessoas com deficiências visual, auditiva, de percepção tátil, mobilidade ou cognitiva entre outras a era digital está com os dias contados. Os livros digitais falados, produzidos em conformidade com o padrão internacional Daisy (Digital Accesible Information System) estão, pouco a pouco, substituindo os tradicionais formatos analógicos.

A era multimídia chega às pessoas com deficiência através de tecnologias avançadas

Os livros na versão Daisy eram pouco conhecidos no Brasil, até o Ministério da Educação e Cultura (MEC) adotar, em 2009, essa tecnologia e criar a versão brasileira “Mecdaisy”. Para imprimir velocidade à iniciativa, o MEC deu permissão às editoras para baixarem

gratuitamente a ferramenta em seus portais, para participarem de processos licitatórios de obras didáticas e paradidáticas, bastando a apresentação de uma cópia na versão digital.

As obras gravadas em sistemas analógicos sempre foram consideradas ruins por usuários em todo o mundo. As queixas sempre estiveram relacionadas à dificuldade de acesso a pontos específicos, ao meio de suporte (fita), à qualidade do som, à falta de autonomia, entre outros.





A realidade ainda está aquém do desejável. Os serviços oferecidos por bibliotecas ou instituições especializadas ainda hoje oferecem opções de acesso em formatos tradicionais arcaicos, como as antigas fitas cassete analógicas, os enormes livros em braile ou gravados em disquete. Isso dificulta o acesso e demanda muito tempo dos usuários na consulta e leitura de artigos, livros, jornais, revistas, informações sobre empregos e de interesses específicos. Falta autonomia para ler até um simples rodapé.

Adeus aos recursos arcaicos
que dificultam acessos

Estas razões levaram os produtores de livros a acelerar os processos e desenvolver seus produtos. Com o software disponível, é possível converter qualquer texto em formato Daisy, possibilitando o manuseio do texto sonoro de maneira semelhante ao texto escrito.

TOCADOR DIRCE ACELERA A INCLUSÃO

Com apoio do ITS BRASIL e da Secretaria de Tecnologia para a Inclusão Social do Ministério da Ciência e Tecnologia, a instituição Acessibilidade Brasil lançou o programa gerador e tocador de audiolivros Dirce.

Esse programa reproduz livros digitais no formato Daisy, com uma interface acessível, simples e amigável que facilita sua utilização por usuários iniciantes ou com mais recursos para os mais experientes.

Essa ferramenta foi integrada com o programa audacity (programa livre para gravar audios), com recursos semelhantes ao sound forge, da empresa Sony. Com isso, obtêm-se recursos profissionais de geração de áudio, mais as marcações necessárias para a produção de audiolivros no padrão Daisy 3 – muito mais veloz e de melhor qualidade que o padrão Daisy 2, também disponível.

O Tocador Dirce lê e toca audiolivros, permite navegar entre páginas, capítulos, parágrafos e frases. O resultado é o acesso a texto, imagem e som simultaneamente, com a vivência de todo o processo, como a soletração, inserção de comentários, saltos de páginas, leituras de rodapé, emissão da pronúncia correta, entre outras facilidades, em uma situação semelhante à da leitura em livros de papel. Com o simples toque de um botão, pode-se encontrar um capítulo de interesse muito mais rápido.

Dirce

Os LDF (Livros Digitais Falados) vieram para ficar. Além da simples leitura é possível arquivar os originais preferidos, de modo que estejam disponíveis em eventual atualização tecnológica. Outro benefício é o baixo custo da produção de cópias nos formatos CD ou DVD.

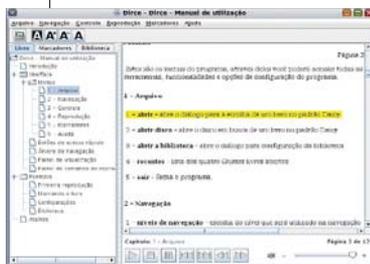
As tecnologias digitais estão inseridas no âmbito da Tecnologia Assistiva como uma evolução das novas formas de produção de livros sonoros. Nesse campo, as pessoas com deficiência dispõem do audiolivro e do audiobook (ou livro falado/LDF). A diferença é simples. O audiolivro é, em resumo, a dramatização de uma obra.

Audiolivro e audiobook são recursos diferentes e complementares

Ela pode ser feita por diversos atores e possui sonoplastia (trilha sonora e efeitos especiais), o que confere ao texto uma carga emocional

que sensibiliza os ouvintes, pois sua gravação é dirigida por um diretor com a finalidade de proporcionar ao público leitor uma participação maior.

Já o audiobook, ou livro falado, é apenas a gravação simples da narração de um texto por um leitor (locutor que lê em voz alta um livro, revista jornal etc.). Ele auxilia a leitura de um livro em braile e é isento de restrições de direitos autorais, através da lei 9.610/98, que assegura a reprodução de obras literárias para fim de educação de pessoas com deficiência visual, desde que não haja fim lucrativo.



Qualquer um desses formatos de livros pode ser encontrado em CDs, DVDs, arquivos digitais, MP3 entre outras mídias. A diferença entre esses tipos de obras está fundamentalmente no fato de, no audiolivro, não haver interrupção numa leitura artística



para citar início e fim de aspas ou soletrar uma palavra de idioma estrangeiro, sem comprometer a estética da apresentação. No livro falado essas intervenções são sempre complementos ao texto lido.

O livro falado pode ser considerado uma Tecnologia Assistiva, cujo objetivo é o acesso à informação com o mínimo de interferência de interpretação de terceiros.

HISTÓRIA DO SISTEMA DAISY

O sistema Daisy foi originariamente desenvolvido na Suécia em 1994. A ideia base foi usar a gravação digital (com todas as facilidades de produção, cópia, transporte e reprodução associadas à qualidade das gravações digitais) e introduzir marcas estruturais no documento para ajudar o leitor com dificuldades na navegação de dados.

Em maio de 1996 criou-se o consórcio Daisy que, desde logo, adotou regras básicas de construção dos arquivos, para desenvolver as gravações já pensando na internet. Em 1998, a norma Daisy 2.0 foi publicada e, em fevereiro de 2001, a recomendação 2.02 foi aprovada. Desde então só êxitos.

A publicação da norma ANSI/NISO Z39.86 2002 foi oficializada em março de 2002 e é hoje seguida nos centros de produção braille da maioria das bibliotecas e órgãos públicos de países, com tradição em acessibilidade de pessoas com deficiência de acesso à informação, como a Alemanha, a Áustria, a Bélgica, o Canadá, a Coreia do Sul, a Dinamarca, a Espanha, a Finlândia e a França.

Com a globalização da cultura, educação e informação, as bibliotecas têm cooperado internacionalmente para o desenvolvimento da nova geração de LDF (Livros Digitais Falados). No âmbito da educação inclusiva, os livros sonoros foram adotados como recurso complementar ao Sistema Braille.





Praticidade à mão

Aplicativos facilitam a vida de pessoas com deficiência

Universidades, instituições governamentais, empresas e organizações da sociedade civil redobram esforços para assegurar, de fato, direitos às pessoas com deficiência. A inclusão digital de todos é condição fundamental para esse avanço. Muitos resultados podem ser comemorados. Entre eles destaca-se o desenvolvimento de programas de computador e aplicativos de celulares, que ajudam na superação de barreiras, melhoram a qualidade de vida e garantem mais autonomia.



Imagem: Aplicativos
que oferecem
serviços via celular



Para minimizar problemas diários enfrentados pelas pessoas com deficiência visual, a NNSolutions criou a linha de software NNS-1. Esses aplicativos para serem instalados no celular proporcionam maior autonomia aos usuários. Realizam a leitura de textos impressos em tinta, auxiliam na escolha de roupas e até em tarefas cotidianas.

No caso da identificação de cores, a empresa conta com um aplicativo assistivo, que utiliza a câmera do celular para obter imagem do objeto. O retorno é em viva voz e a cor predominante é dada em língua portuguesa, com margem de acerto em torno de 70%. Durante o desenvolvimento desse projeto, uma primeira versão foi apresentada com sucesso na IX Feira Internacional de Tecnologias em Reabilitação, Inclusão e Acessibilidade (IX Reatech).



NN Color

O aplicativo para celular foi desenvolvido considerando que precisava atender a condições básicas como: possuir teclas de atalho e ser legível a programas leitores de telas. Ao mesmo tempo, devia garantir uma navegabilidade segura e fácil, deixando claro como funciona o programa, submenus e ajustes na configuração.

Celular identifica cores e cédulas e lê impressos

Esses aplicativos poderão beneficiar a expressiva população com deficiência visual total ou subnormal no Brasil em tarefas cotidianas como identificar e ler as contas de energia, telefone, comunicados importantes, atas de condomínio dentre outras facilidades, tornando o dia a dia mais simples.





Na atualidade de forte convergência tecnológica, a sua universalização é estratégica. A NNSolutions, seguindo sua missão que é de colocar “a tecnologia a serviço da acessibilidade”, entrou em contato com o Instituto de Cegos da Bahia com a finalidade de conhecer as demandas e dificuldades do segmento. Esse contato permitiu que os profissionais dessa empresa conhecessem a realidade desses usuários, consolidando a ideia de desenvolver equipamentos e aplicativos, visando à inclusão social dessas pessoas.

O identificador de cores tem por finalidade ser uma ferramenta assistiva inovadora, capaz de dar autonomia às pessoas com deficiência visual na escolha de roupas e objetos em referência



Imagem: Demonstração do software Slep na feira Reatech 2011



NN Color

Imagem: Leitor de textos portátil para pessoas com deficiência visual



Elói Corrêa/SECOM

a cor dos mesmos. Esse aplicativo para celular é o primeiro a auxiliar a rotina dessas pessoas, dando acesso ao conhecimento das cores de objetos de forma direta e sem a necessidade de outro equipamento eletrônico extra.

A Linha NNS-1 de softwares para celular é denominada S-1, pois para cada funcionalidade desenvolvida para o celular elimina-se uma dificuldade enfrentada pelos usuários com deficiência visual e diminui-se a necessidade de um equipamento para amenizar o mesmo problema.

Os atuais softwares da linha S-1 são o NNLight ID, que identifica a luminosidade do ambiente, e o scanner leitor portátil (SLEP), um leitor de texto. A empresa desenvolveu também outros softwares na linha S-1, como o NNColor ID, identificador de cores, e o NNMoney ID, identificador de cédulas monetárias.

NNSolutions Desenvolvimento de Sistemas Integrados
Tel: (71) 3233 2413
E-mail: contato@nnsolutions.srv.br

Instituto de Cegos da Bahia
Tel: (71) 3242 1073
E-mail: bosco@atarde.com.br
www.institutodecegos.org.br







Totens localizadores

Pessoas com deficiência visual que utilizam apenas a bengala têm dificuldades em locais muito amplos. Sentem-se perdidas, sem direção, diante da ausência de paredes ou guias e têm a independência comprometida. Para minimizar essas dificuldades a Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) foi motivada a desenvolver totens. Esses dispositivos, aliados a piso podotátil, estão sendo instalados no campus da universidade para facilitar a localização e orientação de alunos e funcionários com deficiência visual. O projeto, pioneiro no Brasil, é exemplar.

Apoio a pessoas com
deficiência visual
em espaços amplos

Os totens emitem sinais sonoros a um metro e meio do local em que a pessoa se encontra. As mesmas informações estão ainda em escrita braile, para localização mais precisa.

A orientação por meio de totens havia sido desenvolvida anteriormente pelo Instituto de Pesquisa em Acessibilidade (Ipesa), da universidade gaúcha. O projeto da Ulbra visava à solução de um problema interno de acessibilidade aos diversos setores no campus. No entanto, a tecnologia pode ser estendida ao setor público, ao comércio e áreas de lazer, entre outros, representando um passo significativo para a acessibilidade em espaços públicos ou privados.





Os totens funcionam através de frequência de rádio, método automático de identificação que já vem sendo bastante utilizado na indústria, comércio, serviços e na agropecuária. Na Ulbra, por exemplo, nos cartões de identificação fornecidos aos alunos, funcionários e colaboradores há uma etiqueta denominada IDRF (receptor/emissor). O equipamento contém um “chip” com um código e uma antena que permite responder aos sinais de rádio enviados por uma base transmissora.

Inovação tecnológica com a participação de usuários no desenvolvimento do projeto

Os totens estão sendo colocados nas entradas dos prédios e em locais estratégicos no campus da Ulbra, juntamente com o piso tátil e guias para bengala.

Para o professor da Ulbra, responsável pelo projeto, Luis Sidnei Machado, “a inovação está no conjunto do totem. A soma de informações visuais, auditivas e táteis transforma o projeto em algo inovador. O desenho do totem ergonômico visa atender melhor ao público-alvo”.



Imagem: Totem em
braile e em tinta

Três protótipos foram desenvolvidos e uma patente gerada. Após testes em laboratório e instalação no campus Ulbra Canoas (RS), através do Ipesa será disponibilizado aos parceiros da Rede de Acessibilidade.

Para proteger a propriedade intelectual foi solicitado o registro de patente. A medida assegurou o controle da produção e a participação de instituições sem fins lucrativos. A comercialização também não poderá visar lucros.

O coordenador do projeto finaliza explicações com boas notícias. A Ulbra estabeleceu termos de cooperação para a instalação de mais unidades, em locais fechados e abertos, a serem definidos com os futuros usuários. E algumas prefeituras municipais têm apresentado interesse pelo projeto. O professor Machado reitera a importância da participação do usuário na tomada de decisões quanto às especificações do equipamento. Destaca ainda que a instalação dos totens em locais abertos deve assegurar equilíbrio entre proteção a intempéries, qualidade do som e baixo consumo de energia.

Universidade Luterana do Brasil (Ulbra)
Tel./Fax: (51)3477 9268/3462 9505
E-mail: lab.plasticos@ulbra.br / direngquimica@ulbra.br
www.ulbra.br



Cadeira inclusiva

Pesquisa para a inclusão de crianças com deficiência origina novo projeto de cadeira de rodas para uso em escolas da rede pública

Imagem: Desenho do projeto da cadeira de rodas adaptada para a sala de aula



Os problemas enfrentados pelas pessoas com deficiência nas escolas ainda são muitos. Essas instituições, em geral, não têm acessibilidade arquitetônica, o transporte não é adequado e a ausência de recursos tecnológicos apropriados dificulta a equiparação às condições necessárias ao desenvolvimento escolar.

Para minimizar a situação, a partir de 2007, teve início o Programa de Pós-Graduação em Design e Tecnologia, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGDesign/UFRGS). O intento visava realizar estudos voltados para a área de Tecnologia Assistiva (TA), no apoio a educação.

Um projeto-piloto diagnosticou o serviço de TA instituído nas escolas públicas da rede municipal de educação de Florianópolis. Os resultados desses estudos permitiram ao grupo constatar que as inadequações de produtos assistivos oferecidos aos alunos com deficiência física, incluídos em classes regulares, os deixavam em grande desvantagem em relação aos demais, impedindo a inclusão plena.



Um caso exemplar, dentre outros analisados pelo grupo da Fundação Empresa–Escola de Engenharia (Feeng), da UFRGS, é o de “Marcelo” (nome fictício), aluno com deficiência física que frequentava a 1ª série do ensino fundamental. O estudo mostrou as dificuldades enfrentadas pelo estudante em classe. Durante as aulas, ele ficava sentado em uma cadeira comum de sala de aula, privado de visualizar a escrita e não dispunha de alternativas de comunicação.

Isso ocorria porque o projetista da cadeira não considerou aspectos importantes como a situação desse tipo aluno, o ambiente físico da escola (incluindo mobiliários e espaços de circulação), além das atividades ali desenvolvidas. Por isso, Marcelo permanecia muito tempo sentado, impedido de realizar atividades individuais e grupais.

A partir de um caso real foram identificadas inadequações nas cadeiras de roda simples



Para melhor atender às necessidades do estudante, a cadeira deveria ser projetada para favorecer o relacionamento interpessoal e não criar “barreiras estéticas” que denotassem diferenciação. Deveria ter um “desenho equilibrado”, para melhor adequação postural e mobilidade.

“Marcelo fica exposto a um aparato grosseiro e sem a possibilidade de interação. Privado até mesmo do contato físico, aspecto de extrema relevância e que proporciona às crianças a exploração e o conhecimento do mundo” (BERSCH, 2009, p. 177).



Projeto Feeng

Cadeira adaptada ao ambiente e espaços da escola

Quando são dadas condições de interação à pessoa com deficiência, mais facilmente ela é tratada como um “diferente-igual”, ou seja, “diferente” apenas por sua condição de pessoa com deficiência

Uma das conclusões do trabalho é que não basta decretar a integração do aluno com deficiência e juntá-lo aos demais. O problema era essencialmente de “interface conceitual” dos produtos desenvolvidos, encontrados nas salas de aula das redes públicas de educação. Devem ser evitados os “produtos grosseiros”, obsoletos e estigmatizantes.

A partir das realidades encontradas nas escolas de Florianópolis, o Grupo de Estudo em TA da UFRGS passou a investigar a viabilidade de novas propostas tecnológicas no contexto escolar. O resultado foi o desenvolvimento de um novo conceito de cadeira de rodas infantil, para uso exclusivo em ambientes escolares, nas séries iniciais. Essa iniciativa de TA foi desenvolvida com metodologia focada no usuário.

Diversas escolas foram visitadas, com o acompanhamento de professores e de coordenadores pedagógicos. Técnicas específicas para coleta de dados e informações foram adotadas, como a observação semidirigida e entrevistas semiestruturadas com pais e familiares (cuidadores).

O conceito desse projeto parte do princípio de que o produto deve respeitar não somente a técnica, mas também parâmetros de ordem subjetiva das demandas típicas de uma sala de aula das séries iniciais. A cadeira deve estar adaptada ao ambiente e espaços de toda a escola, o que significa interação com vistas à inclusão social ampla.

No que se refere às questões ergonômicas, o projeto transcorreu com a medição corpórea da criança, focando a adequação do produto às características físicas dela. A aferição foi realizada em conjunto com um profissional da área da saúde, com conhecimento em anatomia, fisiologia e biomecânica corporal. As medidas principais foram trabalhadas para adequação complementar do produto.



Projeto Feeng

A proposta respeita as recomendações de autores renomados, como Cooper (1998) e Werner (2009), que tratam de assuntos relacionados à manufatura de cadeira de rodas e à adequação postural infantil, respectivamente.

Fundação Empresa-Escola de Engenharia da UFRGS - Feeng
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Departamento de Engenharia Mecânica - Demec
Tel: (051) 3308 3929
Fax (051) 3308 3222
E-mail: vbatista19@gmail.com

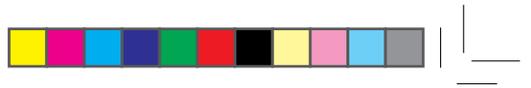


AVANÇOS NA EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Nas últimas décadas, o Brasil logrou importantes conquistas no campo da educação, sendo a principal delas a universalização do acesso ao ensino de nível fundamental de crianças com idade entre sete e quatorze anos. Apesar dos avanços, a proteção efetiva dos direitos humanos e da cidadania, sobretudo para segmentos historicamente excluídos e segregados, ainda é um processo em andamento, como no caso dos estudantes que apresentam algum tipo de deficiência.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB-1996), a frequência ao ensino fundamental é obrigatória para todas as crianças, exceto para as que necessitem de Apoio Educacional Especializado (AEE). A essas, a LDB definiu que “preferencialmente” estariam matriculadas nas escolas regulares, condição que atrasou, por mais de dez anos, a instauração da educação inclusiva, na perspectiva da educação especial no Brasil. A norma possibilitava que esses estudantes continuassem em escolas especiais.

Na última década, houve avanços na educação para pessoas com deficiência no Brasil. A legislação e a ratificação da Convenção Internacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, da Organização das Nações Unidas (ONU), com força de emenda constitucional, tornaram a educação inclusiva uma prática permanente e constante.





TECNOLOGIA ASSISTIVA - TA E POLÍTICAS PÚBLICAS



Inovação em Tecnologia Assistiva no Brasil: desafios para as políticas públicas

O que é Tecnologia Assistiva (TA)

O nome de Tecnologia Assistiva é muito recente. Data de 1988, da legislação norte-americana conhecida como Public Law 100-407. Mas a atividade humana para resolver problemas relativos à deficiência mediante instrumentos, artefatos ou tecnologia é tão antiga como o ser humano. Desde os primórdios da humanidade as pessoas têm-se servido de pedaços de pau como bastões ou muletas para auxiliar o ato de caminhar em casos de acidentes, ou como bengalas para pessoas com deficiência visual. Recentemente foram realizados estudos com próteses egípcias com mais de 2600 anos de antiguidade, que tiveram ótima avaliação sobre sua eficiência para mobilidade de pessoas amputadas, como se observa na figura a seguir.

A mais antiga Tecnologia Assistiva conhecida



Os egípcios já usavam próteses para ajudar pessoas com amputações nos pés a caminhar no ano 600 a.C., revelou uma pesquisa da Universidade de Manchester, no Reino Unido.

A autora do estudo, a egiptóloga Jacky Finch, identificou dois dedos do pé artificiais, um deles encontrado nas extremidades de uma múmia, e chegou à conclusão de que podem ser as próteses mais antigas das quais se tem notícia.

Uma delas é um artefato de madeira e pele de três peças, do Museu Egípcio do Cairo, e a segunda um dedo artificial fabricado com uma espécie de papel machê feito de linho, cola e gesso que está exposto no Museu Britânico de Londres.

Prótese de madeira e pele, que está no Museu do Cairo, foi usada para ajudar pessoas amputadas a andar

Jacky Finch



TA e Políticas Públicas

Antes de vir a se utilizar o nome de Tecnologia Assistiva, utilizavam-se (e ainda se utilizam) outros nomes como Ajudas Técnicas, Tecnologias ao Serviço das Pessoas com Deficiência e Idosas, Tecnologias de Apoio à Deficiência (Tadis), Tecnologias da Reabilitação (TR), Tecnologias Assistentes, Tecnologias Habilitadoras, Tecnologias Compensatórias etc.

O termo Tecnologia Assitiva já teve diversas outras denominações

Trata-se de uma área de conhecimento e de um setor tecnológico que se orientam à busca de soluções no campo da acessibilidade integral, tendo como usuário um público universal, mas que, especificamente, se dirige principalmente para as pessoas com deficiência e idosos.

Não existem diferenças significativas sobre o conceito de tecnologia assistiva, seja ele concretizado pela expressão “ajudas técnicas”, ou seja, por “produtos de apoio” (a partir da versão ISO: 2007), como se depreende, por exemplo, dos conceitos apresentados a seguir:

- Ajudas técnicas: “Qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema tecnológico, de produção especializada ou comumente à venda, utilizado por pessoa com deficiência para prevenir, compensar, atenuar ou eliminar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem” (ISO 9.999: 1999)
- Ajudas técnicas: “Qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico utilizado por uma pessoa incapacitada, especialmente produzido ou geralmente disponível, que evite, compense, monitore, alivie ou neutralize a incapacidade...” (CIF/OMS - 2003)



TA e Políticas Públicas

- Tecnologia Assistiva: “Produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.” (Comitê de Ajudas Técnicas – 2007: ATA VII)



- Produtos de apoio: “Qualquer produto (incluindo dispositivos, equipamento, instrumentos, tecnologia e software) fabricado especialmente ou geralmente disponível no mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar ou neutralizar deficiências, limitações na atividade e restrições na participação (ISO 9999: 2007, Versão da Norma que passa a utilizar a expressão “produtos de apoio”, em vez de “ajudas técnicas”).

- Produtos de apoio: “Qualquer produto (incluindo dispositivos, equipamentos, instrumentos e software), especialmente produzido ou disponível de modo generalizado, utilizado por pessoas com deficiência ou para eles, para permitir a participação; para proteger, apoiar, treinar, medir ou substituir funções/estruturas e atividades orgânicas; ou para evitar dificuldades, limitações de atividades ou restrições à participação (ISO 9.999: 2011)

O objetivo principal da Tecnologia Assistiva está relacionado ao uso de tecnologias que ajudem a ultrapassar as limitações funcionais dos seres humanos num contexto social.



A Tecnologia Assistiva, diferentemente dos setores tradicionais da economia, é transversal e atinge todos os âmbitos da vida, como se depreende da classificação seguinte da ISO: 9.999: 2007.

**Classes de Tecnologia Assistiva,
segundo classificação da ISO 9.999: 2007**

04	Produtos de apoio para tratamento clínico individual: Produtos de apoio destinados a melhorar, monitorizar ou manter a condição clínica da pessoa. Excluem-se os produtos de apoio de uso exclusivo por profissionais de saúde.
05	Produtos de apoio para treino de competências: Dispositivos concebidos para melhorar as capacidades físicas, mentais e sociais. Dispositivos cuja função principal não é o treino, mas que possam também ser utilizados para treino, deverão ser incluídos na classe que abrange a sua função principal.
06	Órteses e próteses: Órteses são dispositivos aplicados externamente para modificar as características estruturais e funcionais dos sistemas neuromuscular e esquelético. Próteses são dispositivos aplicados externamente para substituir total ou parcialmente uma parte do corpo ausente ou com alteração da estrutura.
09	Produtos de apoio para cuidados pessoais e proteção: Produtos de apoio para vestir e despir, para proteção do corpo, higiene pessoal, traqueostomia, ostomia e incontinência, para medir as propriedades físicas e fisiológicas do ser humano e para as atividades sexuais.
12	Produtos de apoio para a mobilidade pessoal: Auxiliares para marcha, como bengalas, cadeiras de rodas, carrinhos, acessórios diversos, bicicletas, veículos, auxiliares para elevar, girar, virar etc.

15	Produtos de apoio para atividades domésticas: Produtos para preparação de comidas e bebidas, para comer e beber, para lavar a louça, para limpar a residência, para confecção e conservação de roupas etc.
18	Mobiliário e adaptações para habitação e outros edifícios: Incluem-se, p. ex., mobiliário para descanso e/ou trabalho e acessórios para mobiliário e produtos de apoio e instalações para adaptações de edifícios residenciais, de formação e educação.
22	Produtos de apoio para comunicação e informação: Dispositivos para ajudar a pessoa a receber, enviar, produzir e/ou processar informação em diferentes formatos. Estão incluídos, p. ex., dispositivos para ver, ouvir, ler, escrever, telefonar, sinalizar, avisar e tecnologia de informação.
24	Produtos de apoio para manuseio de objetos e dispositivos.
27	Produtos de apoio para melhoria do ambiente, máquinas e ferramentas: Dispositivos e equipamentos para ajudar a melhorar o ambiente pessoal na vida diária, ferramentas manuais e máquinas motorizadas. Exclui-se o equipamento utilizado para melhorar o ambiente global.
30	Produtos de apoio para atividades recreativas: Dispositivos destinados a jogos, hobbies, esportes e outras atividades de lazer.



A Tecnologia Assistiva como direito humano

Os produtos de Tecnologia Assistiva podem ser considerados uma verdadeira extensão e complementação do próprio ser e da própria corporeidade da pessoa com deficiência, que através deles pode se expressar, comunicar-se e realizar-se como pessoa no meio social e político. O acesso e a utilização dos produtos de Tecnologia Assistiva pelas pessoas com deficiência constituem-se, então, na condição *sine qua non* da qual depende sua realização como pessoas e sua integração social. Por esse motivo, os produtos de tecnologia assistiva começam a ser considerados integrando os direitos humanos.

Daí que se lute no Brasil e no mundo todo para que sejam reconhecidos (e efetivados) esses produtos como pertencentes aos direitos das pessoas com deficiência. Numa das legislações mais avançadas do mundo, a da Dinamarca, o sistema político-jurídico reconhece dessa forma os produtos de Tecnologia Assistiva e concede o direito de uso da TA que a pessoa com deficiência precisar.



O Brasil conta com um aparelhamento legal, no qual fica claro que a Tecnologia Assistiva faz parte da 'promoção, disponibilização e uso das novas tecnologias' (...) para as pessoas com deficiência tal como exige a Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, que foi ratificada no Brasil, atendendo aos requisitos mínimos em matéria de direitos humanos.



Embora os produtos de Tecnologia Assistiva não tenham o status de direito subjetivo (no qual o Estado tem a obrigação de atender à demanda apresentada), a legislação estabelece que o atendimento das necessidades de produtos de Tecnologia Assistiva fica subordinado à disponibilidade orçamentária dos órgãos públicos.

Os avanços na realização do direito humano à Tecnologia Assistiva se tornam decisivos porque, atualmente, existe um grave problema de acesso a ela. Conforme se observa nos quadros seguintes, referentes ao Distrito Federal, entre 2009/2010, é baixa a proporção de pessoas com deficiência que utiliza produtos de Tecnologia Assistiva.

Proporção das pessoas com deficiência física que tem produtos de Tecnologia Assistiva para uso em casa e na vida pessoal ou no trabalho. Distrito Federal - 2009/2010 (em %)

Tipo de Tecnologia Assistiva?	Em casa/ na vida pessoal	No trabalho
Para mobilidade pessoal	43,9	43,1
Órteses e próteses	20,9	23,9
Para proteção e cuidado pessoal	13,1	7,4
Para atividades domésticas	11,0	6,6
Móveis e adaptações	2,8	8,2
Para melhorar o ambiente, ferramentas e máquinas	1,5	5,4
Para treino e aprendizagem de capacidades	4,4	0,0
Para recreação	1,4	2,7
Para manipulação de objetos e dispositivos	0,9	2,7
Para comunicação e informação	0,2	0,0
Não sabe/ Não respondeu	43,0	40,7
Total (1)	100,0	100,0

Fonte: Dieese – Pesquisa Especial: Mercado de trabalho e perfil ocupacional das pessoas com deficiência em região metropolitana (Brasília – DF), outubro de 2009 a fevereiro de 2010. ITS BRASIL/Jesus Carlos Delgado Garcia, Produto 3 do Projeto CNPq 48-6257/2007

Nota (1) Casos ignorados e duplicados foram excluídos do total



Por outra parte, daquelas pessoas com deficiência que utilizam Tecnologia Assistiva no Distrito Federal a maioria delas, 69,2 %, depende de recursos próprios para sua aquisição. Outros 9,7% têm acesso a algum tipo de financiamento do poder público e 6,7% receberam ajuda da família, como se observa no gráfico seguinte.

Proporção das pessoas com deficiência segundo recebimento de ajuda, isenção fiscal ou doação para comprar produto(s) de TA e tipos de deficiência, Distrito Federal – 2009/2010 (em %)

Para comprar produto(s) de Tecnologia Assistiva, teve algum tipo de ajuda, isenção fiscal ou doação?	Total (%)
Não	69,2
Sim: do poder público	9,7
Sim: de associações	0,9
Sim: da empresa/empregador	0,4
Sim: da família	6,7
Sim: Outros	5,6
Não sabe/ não respondeu	8,9
Total (1)	100,00

Fonte: Dieese – Pesquisa Especial: Mercado de trabalho e perfil ocupacional das pessoas com deficiência em região metropolitana (Brasília – DF), outubro de 2009 a fevereiro de 2010. ITS BRASIL/Jesus Carlos Delgado Garcia, Produto 3 do Projeto CNPq 48-6257/2007

Nota (1) Casos ignorados e duplicados foram excluídos do total.

Por causa da peculiaridade da Tecnologia Assistiva se definir pela sua finalidade e ser muito diversificada não é fácil identificar, caracterizar ou mapear os produtos e serviços de Tecnologia Assistiva no Brasil. As informações que os organismos oficiais oferecem, através da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), ou da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), não esgotam a identificação da enorme diversidade de produtos de Tecnologia Assistiva. Entretanto, oferecem informações importantes em relação aos setores contemplados, que possibilitam de forma aproximativa informações relevantes.

A fabricação e comercialização de Tecnologia Assistiva está crescendo no Brasil



O seguinte quadro identifica alguns códigos da CNAE que se referem a atividades econômicas relacionadas com a TA.

**Quadro 1 – Códigos CNAE
referentes ao setor de TA**

Código	Descrição
3250-7/03	Fabricação de aparelhos ortopédicos em geral, sob encomenda;
	Fabricação de aparelhos para correção da arcada dentária, sob encomenda;
	Fabricação de aparelhos para correção de defeitos físicos, sob encomenda;
	Fabricação de calçados ortopédicos, sob encomenda;
	Fabricação de palmilhas ortopédicas, sob encomenda;
	Fabricação de peças artificiais do corpo humano, sob encomenda;
	Fabricação de prótese de mão, sob encomenda;
	Fabricação de prótese de pé, sob encomenda;
	Fabricação de prótese de perna, sob encomenda;
	Fabricação de prótese mamária, sob encomenda;
	Fabricação de próteses articulares (prótese femural), sob encomenda;
	Fabricação de próteses com corpo de silicone, sob encomenda;
	Fabricação de suspensórios ortopédicos, sob encomenda;
3250-7/04	Fabricação de andadeiras;
	Fabricação de aparelhos ortopédicos em geral, exceto sob encomenda;
	Fabricação de aparelhos para correção da arcada dentária, exceto sob encomenda;
	Fabricação de aparelhos para correção de defeitos físicos, exceto sob encomenda;
	Fabricação de aparelhos para surdez (equipados ou não com pilhas);
	Fabricação de muletas reguláveis;
	Fabricação de muletas;
	Fabricação de peças artificiais do corpo humano, exceto sob encomenda;
	Fabricação de prótese de mão, exceto sob encomenda;
	Fabricação de prótese de pé, exceto sob encomenda;
	Fabricação de prótese de perna, exceto sob encomenda;
Fabricação de prótese mamária, exceto sob encomenda;	
Fabricação de próteses articulares (prótese femural), exceto sob encomenda;	
Fabricação de próteses com corpo de silicone, exceto sob encomenda;	
Fabricação de suspensórios ortopédicos, exceto sob encomenda;	
3092-0/00	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados, peças e acessórios (compreende fabricação de bicicletas, peças para bicicletas, carrinhos de bebês e cadeiras de rodas)
2660-4/00	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação

TA e Políticas
Públicas

Código	Descrição
4618-4/02	Representante comercial e agente do comércio de aparelhos não elétricos para odontologia;
	Representante comercial e agente do comércio de artigos de ortopedia;
	Representante comercial e agente do comércio de boticões para extração dentária;
	Representante comercial e agente do comércio de ceras, dentes e compostos para restauração dentária;
	Representante comercial e agente do comércio de dentes artificiais;
	Representante comercial e agente do comércio de gel para moldes de dentaduras;
	Representante comercial e agente do comércio de material hospitalar;
	Representante comercial e agente do comércio de material médico cirúrgico;
	Representante comercial e agente do comércio de pinos de titânio e outros materiais para ortopedia;
	Representante comercial e agente do comércio de placas de titânio e outros materiais para ortopedia;
	Representante comercial e agente do comércio de produtos hospitalares;
	Representante comercial e agente do comércio de produtos médicos;
	Representante comercial e agente do comércio de produtos odontológicos;
	Representante comercial e agente do comércio de próteses;
4645-1/02	Comércio atacadista de aparelhos auditivos (surdez);
	Comércio atacadista de artigos de ortopedia;
	Comércio atacadista de cadeira de rodas;
	Comércio atacadista de calçados ortopédicos prontos;
	Comércio atacadista de gesso sintético para uso hospitalar;
	Comércio atacadista de muletas;
	Comércio atacadista de pinos de titânio e outros materiais para ortopedia;
	Comércio atacadista de placas de titânio e outros materiais para ortopedia;
	Comércio atacadista de próteses e artigos de ortopedia;
	Comércio atacadista de próteses;
4773-3/00	Comércio varejista de andador;
	Comércio varejista de aparelhos auditivos;
	Comércio varejista de aparelhos ortopédicos;
	Comércio varejista de aparelhos para surdez;
	Comércio varejista de artigos médicos e ortopédicos;
	Comércio varejista de cadeira de rodas;
	Comércio varejista de calçados ortopédicos prontos;
	Comércio varejista de hemogluco teste - kits

TA e Políticas
Públicas

Código	Descrição
4773-3/00	Comércio varejista de kits diagnóstico de gravidez;
	Comércio varejista de kits diagnóstico para exames;
	Comércio varejista de kits para exames de laboratório;
	Comércio varejista de massageador;
	Comércio varejista de muletas;
	Comércio varejista de nebulizador;
	Comércio varejista de próteses;
	Comércio varejista de termômetro;
	Comércio varejista de travesseiros e encosto ortopédicos;
	Comércio varejista de vaporizador;

Fonte: Dieese, 2009

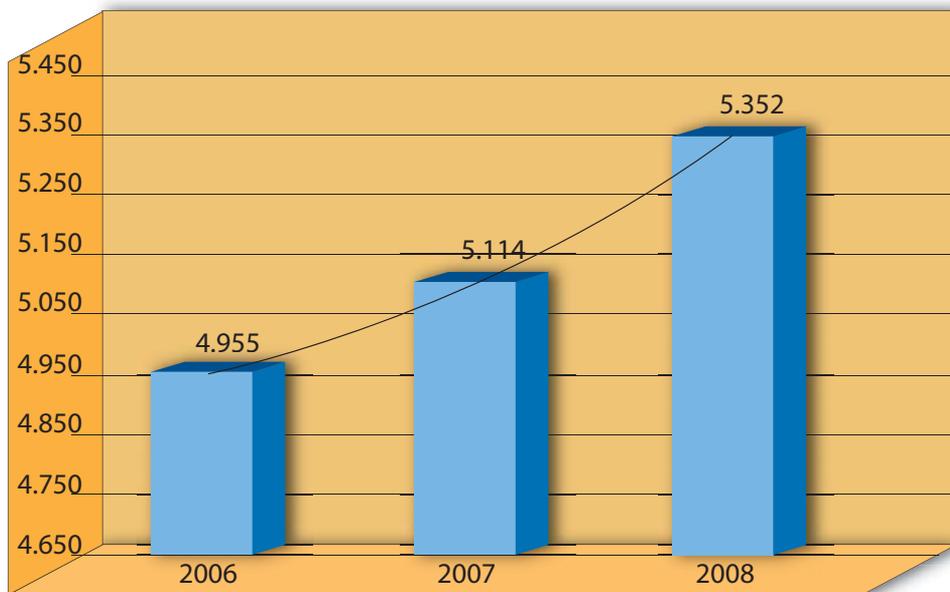
Com esses códigos selecionados foi realizada uma consulta à Relação Anual de Informações Sociais (Rais), e mostrou que os estabelecimentos ou empresas que se dedicam à Tecnologia Assistiva estão crescendo no Brasil mais depressa do que a média geral de estabelecimentos:

Entre 2006 e 2008 ocorreu um crescimento de 8,0% no número de estabelecimentos no país, totalizando 5.352 estabelecimentos no final deste período. Este percentual de crescimento é superior ao verificado para o conjunto dos estabelecimentos do país no mesmo período (6,3%). (...) Este crescimento anual de estabelecimentos indica que não há uma estagnação do setor e, se considerada a demanda elevada, a partir do número de pessoas com deficiência no Brasil, e o crescimento econômico que vem sendo mantido nos últimos anos, há possibilidade de continuidade desse crescimento.

(ITS BRASIL/Jesus Carlos Delgado Garcia e Dieese. Produto 5 – Estudo e Análise das Pesquisas e Dados das Fontes Secundárias. Projeto CNPq – Processo 48-6257/2007-0, 2009)



Gráfico – Número de estabelecimentos ligados à fabricação e comércio de Tecnologia Assistiva no Brasil – 2006 a 2008



Fonte: Rais, elaboração Dieese.

As importações superam
as exportações em
Tecnologia Assistiva no Brasil

A comercialização de alguns produtos de Tecnologia Assistiva entre países pode ser aferida mediante o registro de importações e exportações do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), que utiliza como sistema de classificação a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM).



Podem ser selecionados na NCM, como se mostra no quadro a seguir, alguns produtos relacionados com a Tecnologia Assistiva:

Quadro 2 – Códigos CNAE referentes ao setor de TA

Código	Descrição
9013000	Lentes de contato;
9014000	Lentes de vidro para óculos;
9015000	Lentes de outras matérias para óculos;
9049010	Óculos para correção;
9021010	Artigos e aparelhos ortopédicos;
90211020	Artigos e aparelhos para fraturas;
90211091	Partes e acessórios e artigos, aparelhos de ortopedia de articulação;
90211099	Outras partes e acessórios de aparelhos de ortopedia/fratura;
90213110	Próteses articulares femurais;
90213120	Próteses articulares mioelétricas;
90213190	Outros artigos e aparelhos de próteses;
90213920	Lentes intraoculares;
90213980	Outros artigos e aparelhos de próteses;
90213991	Partes de próteses modulares substitutas de membros;
90214000	Aparelhos para facilitar a audição de surdos / exclusivo parts/acess;
90219019	Outras partes e implantes orgânicos para compensar defeito/incapacidade;
90219080	Outros aparelhos para compensar deficiências ou enfermidades;
90219089	Outros aparelhos para compensar deficiências ou enfermidades;
90219092	Partes e acessórios de aparelhos para facilitar audição de surdos;
90219099	Partes e acessórios de artigos/aparelhos para compensar deficiências

Fonte: Midic / Elaboração: Dieese

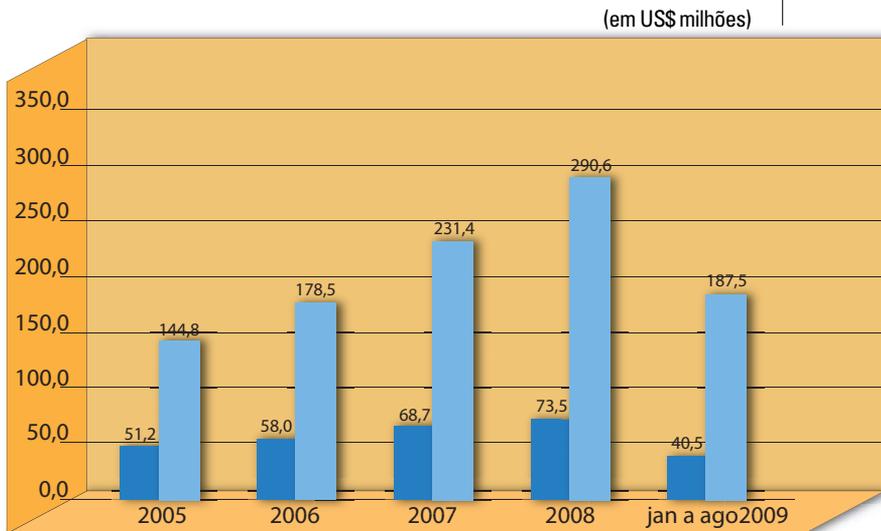




TA e Políticas Públicas

O levantamento realizado entre 2005 e agosto de 2009¹ a partir de uma seleção de produtos de Tecnologia Assistiva, como mostrado em quadro anterior, revelou que as importações desses produtos são bem maiores do que as exportações.

Gráfico – Número de estabelecimentos ligados à fabricação e comércio de Tecnologia Assistiva no Brasil – 2006 a 2008



Fonte: Midic- Aliceweb / Elaboração: Dieese

Em vários países, as políticas públicas para pessoas com deficiência superaram a visão do chamado “modelo médico” de atendimento e, também, dos enfoques assistencialistas e passaram a adotar os princípios dos chamados “modelo social”, “modelo dos direitos ou da cidadania”, “modelo da inclusão ou participação” e “modelo da diversidade”.

Ações e propostas de políticas públicas para desenvolvimento de Tecnologia Assistiva

¹ITS BRASIL/Jesus Carlos Delgado Garcia e Dieese. Produto 5 – Estudo e Análise das Pesquisas e Dados das Fontes Secundárias. Projeto CNPq – Processo 48-6257/2007-0, 2009



TA e Políticas Públicas

O Brasil caminha também para essa perspectiva, sendo o desafio a ser enfrentado imenso. As pessoas com deficiência querem, antes de tudo, inclusão e direitos. Nesse contexto, as políticas públicas de inserção de pessoas com deficiência em todos os aspectos da vida através do auxílio da Tecnologia Assistiva são extremamente relevantes e gozam, na atualidade, de reconhecimento ímpar.

Desde o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) a Tecnologia Assistiva vem sendo objeto de políticas importantes no Brasil, tendo sido contemplada nos Planos Plurianuais com várias ações. Assim, desde 2005, a Finep vem

Planos plurianuais, ações diversas e pesquisas

realizando editais para financiamento de inovação em Tecnologia Assistiva e o CNPq financiando pesquisas diversas.

Dentre todas as iniciativas destaca-se a articulação de ações de Tecnologia Assistiva junto com ações de outros setores que culminaram na implementação do Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limites, instituído pelo Decreto 7.612, de 17 de novembro de 2011.





Para melhorar o acesso das pessoas com deficiência à Tecnologia Assistiva, o Plano Viver sem Limites reduziu a zero as alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidente sobre produtos utilizados por pessoas com deficiência. Foi disponibilizada, em paralelo, uma linha de crédito especial, o BB Crédito Acessibilidade, voltado para o financiamento de bens e serviços que auxiliem a acessibilidade, independência motora, autonomia e segurança para as pessoas com deficiência.

O Plano Viver sem Limites lançou o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA), que foi instituído pela Portaria MCTI 139 de 23 de fevereiro de 2012. O CNRTA, estruturado como uma rede de pesquisa, desenvolvimento e inovação, ficou vinculado ao Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer e dentre seus objetivos destaca-se: “Contribuir para o planejamento, elaboração e implementação da Política Nacional de Tecnologia Assistiva e para a execução do Plano Viver sem Limites”.

Outra ação do Plano Viver sem Limites dentro da área da Tecnologia Assistiva foi o lançamento do Catálogo Nacional de Tecnologia Assistiva (<http://assistiva.mct.gov.br/>) que oferece informações on line sobre os produtos de Tecnologia Assistiva no Brasil, disponibilizando dados sobre mais de 1.200 produtos.

Plano Viver sem Limites e
Catálogo Nacional com produtos
e informações de TA no Brasil

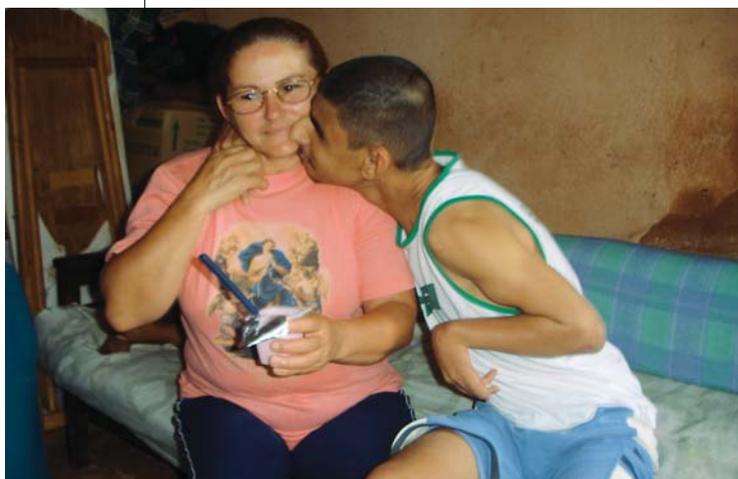


TA e Políticas Públicas

Deficiência e pobreza se alimentam mutuamente. São causa e consequência

Essas políticas de inserção se tornam oportunas e necessárias, em especial porque nos encontramos diante de uma população que está aumentando consideravelmente nos últimos anos, devido à confluência de vários fatores como o envelhecimento da população e a sobrevivência, cada vez maior, de acidentes e doenças que anteriormente não eram curáveis. Trata-se, ademais, de um contingente que se encontra, majoritariamente, em situação de exclusão social e sobre o qual recaem múltiplas discriminações, por motivos de pobreza, gênero e raça.

A eficácia das políticas de Tecnologia Assistiva para conseguir a inserção social para pessoas com deficiência avalia-se também pelo fato de possuírem especial capacidade para romper o chamado círculo vicioso da pobreza e dependência. Esse perverso mecanismo faz com que a deficiência e a pobreza se alimentem mutuamente, sendo, ao mesmo tempo, causa e consequência, e contribua para aumentar o contingente de pessoas com deficiência entre a população pobre.



ASCOM/ MDS

Nesse círculo vicioso, em muitos casos, a pobreza leva à deficiência pela falta de recursos para realizar o atendimento precoce. E a deficiência também leva à pobreza, pelas desvantagens que provoca.



Por esse motivo, é necessário introduzir outras dinâmicas que quebrem esse círculo vicioso, como as promovidas pela Tecnologia Assistiva, que, como vimos, interagem em todas as dimensões da vida.

Dentre os principais problemas apontados destaca-se a falta de acesso a produtos de Tecnologia Assistiva adequados, por conta da pobreza que afeta às pessoas com deficiência e ao fato de se tratar, em grande parte, de produtos caros.

Propostas para avanços no setor

Tendo em vista o contexto colocado de necessidade de Tecnologia Assistiva e a dependência de importações, cobram especial interesse as políticas para desenvolvimento de Tecnologia Assistiva. Seguem algumas propostas nesse sentido.

1. **Estabelecimento de políticas públicas conjuntas e articuladas** entre os órgãos relacionados com o atendimento às pessoas com deficiência. Na área das políticas de PD&I, cabe ao Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva, como centro orientado desde





a Secretaria de Ciência e Tecnologia de Inclusão Social (Secis), ser o articulador técnico entre as diversas áreas e instituições de ciência e tecnologia relacionadas com

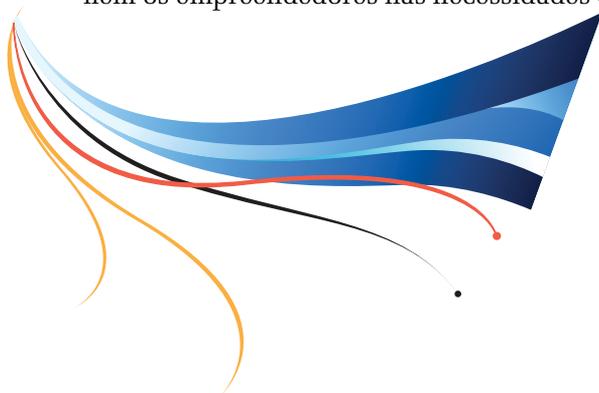
a TA. Ao mesmo tempo, o Centro deve trabalhar em rede com diversos centros de TA regionais ou setoriais e, também, se relacionar-se com as associações de entidades de e para pessoas com deficiência. O setor industrial, os centros de PD&I, a academia e os profissionais (e suas associações) que trabalham em diferentes áreas com as pessoas com deficiência devem ser também objeto de especial relação do Centro. Ele está chamado

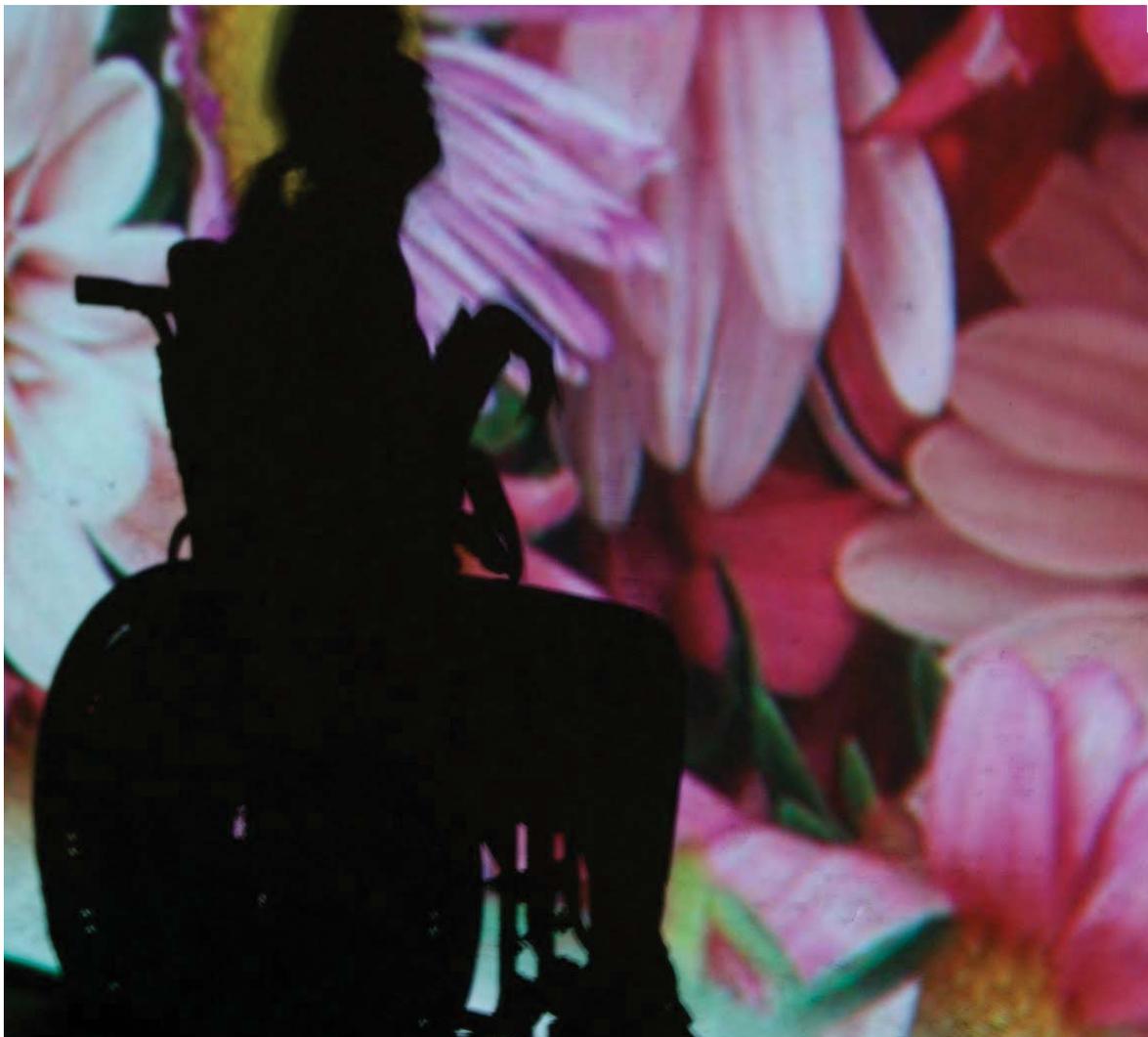
a se converter em referência orientadora das diversas políticas na área da Tecnologia Assistiva, em estreita articulação com a política industrial, social, educacional e da saúde.

2. **Implementação de uma política de desenvolvimento de inovação em TA.** Política tecnológica e política industrial podem trabalhar articuladamente para desenvolvimento desse importante setor tecnológico, que se encontra desestruturado, pulverizado e dependente em demasia de importações. Devido à excessiva dependência de importação de produtos de Tecnologia Assistiva, são pertinentes estudos que subsidiem a elaboração de políticas públicas para completar de forma razoável a substituição de importações nesse campo e para desenvolver novas competências e inovações no país.
3. **Fortalecimento da Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva.** Quanto aos estudos de PD&I de Tecnologia Assistiva é importantíssimo que a Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva ganhe continuidade, institucionalização e recursos permanentes. Trata-se de uma ferramenta indispensável para o subsídio das políticas públicas nessa área.



4. **Fortalecimento do Catálogo de Nacional de Produtos de Tecnologia Assistiva:** O Catálogo se constitui em ferramenta fundamental para a informação dos produtos.
5. **Promover a criação de um campo de Tecnologia Assistiva no código da Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE),** de forma a contemplar registros e dados das empresas que realizam produtos de Tecnologia Assistiva. Acontece que, dada a natureza não setorial da TA, uma vez que ela se define pela sua finalidade de serviço às pessoas com deficiência, muitas atividades possuem o código setorial correspondente, dificultando a realização de estudos e estimativas.
6. **Implementar uma Rede de Tecnologia Assistiva** dentro do Sistema Brasileiro de Ciência e Tecnologia (Sibratec) de forma a fortalecer a interatividade de inovação entre as empresas e universidades.
7. **Criar Incubadoras de Tecnologia Assistiva** que auxiliem os empreendedores nas necessidades de inovação.



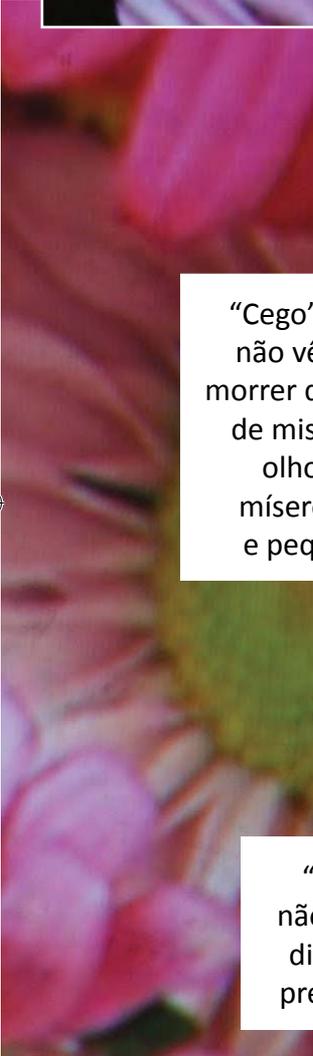




“Deficiente” é aquele que não consegue modificar sua vida, aceitando as imposições de outras pessoas ou da sociedade em que vive, sem ter consciência de que é dono do seu destino.



“Louco” é quem não procura ser feliz com o que possui.



“Cego” é aquele que não vê seu próximo morrer de frio, de fome, de miséria, e só tem olhos para seus míseros problemas e pequenas dores.



“Surdo” é aquele que não tem tempo de ouvir um desabafo de um amigo, ou o apelo de um irmão, pois está sempre apressado para o trabalho e quer garantir seus tostões no fim do mês.



“Diabético” é quem não consegue ser doce.



“Paralítico” é quem não consegue andar na direção daqueles que precisam de sua ajuda.



“Mudo” é aquele que não consegue falar o que sente e se esconde por trás da máscara da hipocrisia.

“Anão” é quem não sabe deixar o amor crescer.

Renata Vilella





