



INCLUSÃO E TECNOLOGIA ASSISTIVA

*Tanara Keller

Leonardo Meirelles

Jhonatam Frade

Lucas Rodrigues

**José Filipe de Quadros Nunes

RESUMO

A inclusão, um tema tão discutido no contexto educacional, as leis normatizaram a mesma, mas o acesso ainda é muito restrito, logo é necessário buscar soluções para que a inclusão ocorra, uma destas soluções pode ser a tecnologia adaptada para facilitar ou melhorar o acesso de pessoas com necessidades diversas (especiais), conhecer melhor a tecnologia específica, no caso a tecnologia assistiva, ações do governo que contemplem pesquisas ou ações do governo, ou até mesmo de iniciativa privada.

Palavras-chave: Inclusão, tecnologia, especiais

INTRODUÇÃO

Imagine-se cercado por palavras, palavras que descrevem emoções, sensações e pensamentos. Palavras que precisam de sua voz para ganharem vida, para dar contornos ao mundo exterior. Agora imagine-se sem voz, Sharon Draper M. 2011. O presente artigo pretende trabalhar nesta linha e demonstrar uma pequena parte da evolução da tecnologia assistiva, pois é necessário um maior envolvimento de todas as áreas do conhecimento), uma delas é computação, ou seja, tudo que envolve tecnologia, principalmente de programação, desenvolvimento, enfim tudo que permeia neste campo. O

* Acadêmico da disciplina Fundamentos Profissionais do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Luterana do Brasil, Campus Guaíba.

Mail: tanarakeller@gmail.com leo2meirelles@hotmail.com jhone.rondonia@gmail.com lucasrodriguesabreu@hotmail.com

** Docente do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Luterana do Brasil, Campus Guaíba, e orientador deste trabalho. Mail: [jq5@yahoo.com.br](mailto:jfq5@yahoo.com.br)



governo também é parte integrante deste meio, logo é necessário situar-se de possíveis e ações disponíveis em nosso país.

1 TECNOLOGIA ASSISTIVA

No mundo atual, a tecnologia se tornou algo indispensável para o ser humano, seja na vida pessoal ou empresarial. As facilidades que os hardwares e softwares nos trouxeram são de inúmeras vantagens.

E como será que as pessoas com alguma deficiência são incluídas nesse meio tecnológico. É considerada Tecnologia Assistiva, qualquer recurso ou ferramenta utilizado com intuito de facilitar e proporcionar algum tipo de independência e autonomia para pessoas portadoras de deficiência.

A tecnologia assistiva é um recurso que engloba muito mais do que somente a tecnologia em si, trata-se de inclusão e interação. Segundo o sábio *Mary Pat Radabaugh*, (1993), "*Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis.*" São considerados recursos deste tipo qualquer artefato adaptado, sendo estes os mais simples como colheres, bengalas, lápis adaptados, até os mais tecnológicos como aparelhos eletrônicos.

2 SOFTWARES E A TECNOLOGIA ASSISTIVA

Existem hoje softwares desenvolvidos especialmente para atender as necessidades de pessoas com qualquer tipo de deficiência. E este é um ramo que está crescendo cada vez mais, pois conforme a tecnologia avança vem sendo cobrada a questão da inclusão, sendo assim necessários ajustes e adaptações nos softwares para que todas as pessoas tenham acesso.

Um recurso muito útil e simples é a "*Opção de Acessibilidade*" do *Windows*, que a maioria das pessoas nem sabem que tem acesso. Com esta opção, é possível fazer adaptações de acordo com a necessidade da pessoa, como por exemplo, alterar os comandos do mouse para o teclado numérico, assim ajudando quem tem dificuldade com coordenação motora.

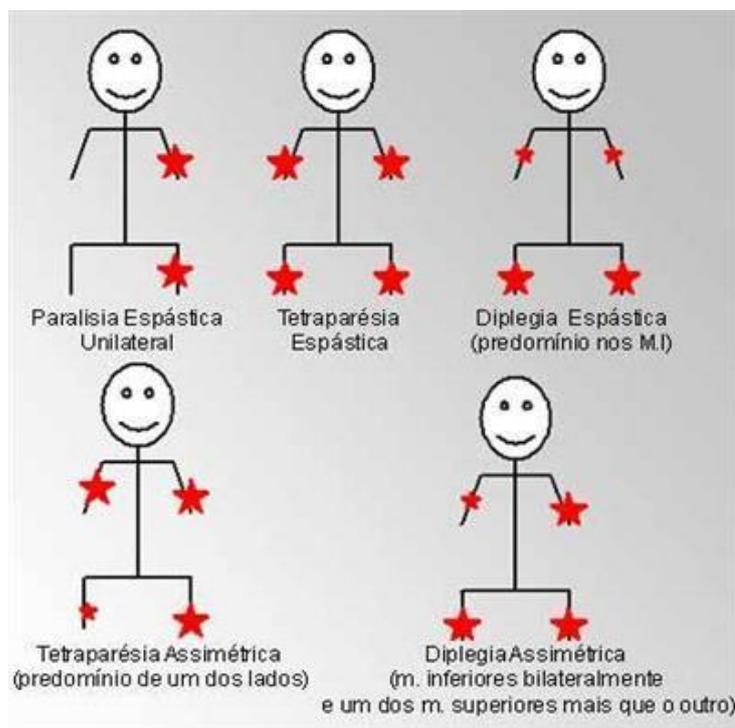


Existem também softwares que fazem a simulação de teclados e mouses, fazendo com que estes recursos sejam todos realizados diretamente na tela do computador.

2.1 PARALISIA CEREBRAL

“A Paralisia Cerebral de acordo com a literatura especializada é entendida como resultante de uma lesão ou mau desenvolvimento do cérebro, de caráter não progressivo, porém permanente e existindo desde a infância. A deficiência motora se expressa em padrões anormais de postura e movimentos, associados à tônus postural anormal. A lesão que atinge o cérebro quando é imaturo interfere no desenvolvimento motor da criança (BOBATH, 1979).”

De acordo com esta definição, fica fácil entender que a paralisia cerebral afeta a coordenação motora sendo assim dificultando os movimentos e pode não ser os mesmos, varia do tipo de paralisia.



Os softwares desenvolvidos para atender pessoas com este tipo de deficiência seguem a linha de interação e autonomia. Existem softwares que permitem a utilização do computador somente com sopros em um microfone. Muitos dos recursos utilizados são bem simples, partindo até mesmo de sucata de computadores descartados, com aproveitamento de botões,



por exemplo. Podem ser desenvolvidos diversos acionadores (*switches*), como adaptação de *plugslaterais* em mouses, onde através deles é realizada a função dos cliques.

Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade do Vale do Itajaí de Santa Catarina e Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE) apresenta o desenvolvimento de um sistema de Interface Cérebro-Computador, que está sendo testado em pessoas com diversas deficiências.

Foto: Divulgação FCEE



O software foi desenvolvido pela equipe do MCA/Univali, onde um hardware em forma de fone de ouvido possui sensores na região central do cérebro para detectar os comandos. Estes sensores captam expressões como piscar de olho ou levantar da sobrancelha e o software faz a tradução dos comandos tornando possível o formar das palavras, por exemplo.

3. TECNOLOGIA X STEPHEN HAWKING

A melhor forma de evidenciar a importância da tecnologia no apoio as pessoas com algum tipo de necessidade especial é através de exemplos reais, um deles é o famoso físico Stephen Hawking, pois se não fosse pela tecnologia, o professor Stephen Hawking, uma das maiores mentes da nossa época não teria uma voz, um meio para expressar ideias que ampliam a nossa compreensão do universo. Hoje, sua voz sintetizada talvez seja uma das mais imediatamente reconhecíveis no mundo.

No entanto, o cosmólogo e físico teórico – agora com 72 anos – está debilitado por sua luta contra a esclerose lateral amiotrófica (ALS). Sua capacidade de comunicação vem se



deteriorando muito, e muitas vezes, ele não conseguia digitar mais do que uma palavra por minuto usando seu computador.

Agora, graças ao ACAT (Kit de Ferramentas Assistivas Cientes do Contexto), um sistema criado pela Intel, Hawking está mais prolífico do que em toda sua trajetória lutando contra a ALS. Ele mesmo diz: “isso mudou minha vida”.

“Meu sistema anterior tem mais de 20 anos de idade, e era muito difícil continuar a me comunicar de forma eficaz e fazer as coisas que gosto todos os dias”, disse o professor Hawking na inauguração do novo sistema ACAT em Londres.

4.INTERFACE CONTEXTUAL

Criado em colaboração entre a Intel e os mestres de previsão de texto na Swiftkey (sob a supervisão do próprio Hawking), o novo sistema ACAT permite a Hawking escrever com o dobro da velocidade, e navegar por seu computador e aplicativos dez vezes mais rápido do que antes.

Para a Intel, o maior trabalho foi simplificar (em vez de refazer completamente) a interface de usuário usada por Hawking, permitindo que o professor aproveite a familiaridade de um sistema que ele usa há 20 anos.

Hawking só controla a interface usando um sensor na bochecha, detectado por um interruptor infravermelho instalado em seus óculos – e isso não mudou. O sensor é conectado a um laptop da Lenovo rodando sistema operacional Windows.

5.DIGITAR MAIS RÁPIDO

Enquanto a Intel trabalhou na interface, a Swiftkey criou um modelo de linguagem sob medida para o professor, utilizando algumas tecnologias existentes para smartphone e tablet, e adicionando novas técnicas adaptadas às necessidades de Hawking.



Concentrando-se em Hawking como um usuário específico, a Swiftkey desenvolveu um modelo que reconhece o tom formal/informal do professor de um documento para outro, fazendo sugestões inteligentes para um vocabulário casual de um e-mail, ou para o léxico complexo de um artigo científico.

Com isso, Hawking só precisa introduzir 15% a 20% dos caracteres que ele fala ou escreve: o software é capaz de prever o resto, tornando-o imensamente mais produtivo. “A entrada de texto não deve se limitar ao hardware: não é sobre teclados, é sobre linguagem”, disse Joe Osborne, do SwiftKey, “Stephen nos deu acesso sem precedentes à vida dele”, disse Pete Dunham, diretor de experiência do usuário no Intel Labs. “Uma coisa importante a se notar é que isso reduz a quantidade de força que ele precisa usar, reduzindo a quantidade de passos necessários para chegar a um ponto. Se você é um corredor, seus músculos cansam com o tempo. E isso é a mesma coisa que acontece com Stephen: mesmo que seja um pequeno músculo no rosto, depois de um dia de trabalho, ele acaba ficando completamente desgastado.”

Vale notar que Hawking pediu para não mudar a voz sintetizada pela qual ele é conhecido, e que se tornou parte de sua identidade.

6. GOVERNO E O INCENTIVO A PESQUISA DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

O Governo auxilia as pessoas que possuem alguma síndrome lhes proporcionando inovações na área de tecnologia assistiva através do programa nacional de inovação em tecnologia assistiva implementado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI e pela Agência Brasileira de inovação – Finep, que têm como objetivo apoiar o desenvolvimento de produtos, metodologias, estratégias, práticas e serviços inovadores que aumentem a autonomia, o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas com alguma síndrome.

A Finep disponibiliza recursos para universidades, institutos de pesquisas ou empresas que desenvolvem pesquisas de inovação com elevado risco tecnológico associado a oportunidades de mercado. São duas as linhas de subvenção econômica à inovação, sendo a



primeira de inovação em tecnologia assistiva em geral e outra específica para o desenvolvimento de equipamentos de treinamento e prática de esportes paraolímpicos.

Para se ter acesso a este benefício existem duas maneiras, a linha de subvenção em que os recursos são não-reembolsáveis ou seja a instituição obtém o recurso através de chamadas feitas pelo Finep mas não precisam pagar o governo depois a linha de financiamento reembolsável em que a instituição terá de pagar futuramente por este benefício.

Para poder ter uma noção dos recursos que o Governo federal anda investindo nesta área de inovação nos últimos anos, veja a imagem abaixo:

Balanco
Recursos não reembolsáveis:
a) Chamada 2011 (R\$ 20 milhões): 8 contratos (R\$ 12,3 milhões), pagos R\$ 6,9 milhões
b) Seleção 2012 (R\$ 20 milhões/paralímpicos): 2 projetos aprovados, total R\$ 3,9 milhões
c) Chamada 2013 (R\$ 20 milhões), com 5 projetos aprovados
d) Chamada 2014 (R\$ 23 milhões), com 77 projetos selecionados no âmbito do CNPQ e da CAPES.
Recursos reembolsáveis:
Linha de crédito criada e disponibilizada pela FINEP, desde o ano de 2013.

Imagem retirada do site www.sdh.gov.br

Este balanço é do ano de 2011 a 2014, não são dados recentes, mas são os únicos encontrados que evidenciam estes gastos.

Tendo consciência de que o Brasil é um país que possui 45 milhões de pessoas com deficiência, o governo investiu em mais de 71 grupos de tecnologia assistiva e foi catalogado mais de 1.500 produtos nos últimos anos.

Como ações que o governo realiza pode ser listadas somente as citadas acima, mesmo sendo algo que beneficie as pessoas com deficiências, ainda existe poucas ações, e não é noticiado através das mídias o que provoca um desconhecimento das massas e portanto poucos indivíduos acabam cobrando por novas ações.

Existe somente algumas instituições privadas que trabalham com a inclusão de pessoas com deficiência na educação, no trabalho, no lazer, na cultura e na sociedade utilizando tecnologia assistiva, pois como estas ferramentas muitas vezes tem de ser compradas pela



família da pessoa portadora de deficiência, e possuem um valor alto, estas instituições proporcionam as ferramentas para o tratamento que é realizado. O governo além de financiar projetos com o intuito de desenvolver novos mecanismos de auxílio deveria proporcionar para as famílias estas ferramentas, e com esta pesquisa busca-se um maior conhecimento para acontecer as práticas de incentivo.

CONCLUSÃO

É notório o quanto é importante a inserção da tecnologia na educação, ou melhor na inclusão, pois os recursos didáticos ainda permeiam no campo de poucos, a manipulação dos mesmos é mais lenta, como abordado no presente estudo, mesmo que breve a pesquisa demonstra que existem ações, mas não são bem veiculadas pela mídia, o que muitas vezes faça com que caiam no esquecimento, como citado anteriormente, os softwares desenvolvidos para atender pessoas com este tipo de deficiência seguem a linha de interação e autonomia, dar mais autonomia e perspectiva é o que se busca.

A tecnologia assistiva, deve ser o propulsor para a inclusão, o sonho de incluir e não excluir, este presente trabalho é um início de uma longa jornada que será traçada, pois a ideia é traçar uma linha de pesquisa para concretizar algo de referência na questão de tecnologia assistiva, montar um núcleo de pesquisa constante.

Percebe-se que só existem benefícios neste tipo de tecnologia, pois dá voz para quem não o acesso a ela, iniciativas como a da empresa Intel devem ser disseminadas e reproduzidas, adaptadas e reinventadas.



REFERÊNCIAS

Bersch Rita, Sartoretto Mara. **Assistiva Tecnologia e Educação**. Disponível em <http://www.assistiva.com.br/> Acesso em 02/10/2017.

Galvão filho, Teófilo A. e DAMASCENO, Luciana L. As novas tecnologias e a Tecnologia Assistiva: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/assistiva.html>>. Acesso em: 04 de outubro de 2017.

Programa Nacional de Inovação em Tecnologia Assistiva. Disponível em <http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-com-deficiencia/observatorio/acessibilidade/programa-nacional-de-inovacao-em-tecnologia-assistiva> Acesso em 02/10/2017.

Software para pessoas com paralisia cerebral será apresentado na grécia. Disponível em: < <https://www.univali.br/noticias/Paginas/software-para-pessoas-com-paralisia-cerebral-desenvolvido-em-sc-sera-apresentado-na-grecia.aspx>>. Acesso em: 4 de outubro de 2017.

Draper M., Sharon. Título: **Fora de Mim**. Editora: V&R Editoras, ano 2011.