

TECNOLOGIA ASSISTIVA: um estudo sobre o uso de aplicativos para deficientes visuais

José Paulo Santos¹
Luana Cristina de Oliveira²
Orientadores: Maria Helena Veloso Salgado³
Paulo Procópio da Silva⁴

1. RESUMO

O objetivo deste trabalho é mostrar por meio do conhecimento adquirido em bibliografias e declarações de pessoas com deficiência visual. Com novos aplicativos para smartphones e computadores que desempenham um papel significativo para auxiliar nos afazeres e problemas enfrentados por pessoas deficientes visuais, a tecnologia assistiva é o resgate funcional, ou seja, recursos ou procedimentos tecnológicos, que atendem as necessidades diretas do indivíduo com deficiência visual, visando sua independência e autonomia pessoal. São muitas as dificuldades enfrentadas pelos deficientes visuais dentre elas: estudar, ler, escrever e inclusive desfrutar de um entretenimento. E é através da tecnologia assistiva que vamos amenizar os obstáculos do dia-a-dia dos deficientes visuais. Portanto o uso das tecnologias assistivas é de grande importância para que aconteça realmente a inclusão dos deficientes visuais na sociedade. Os recursos disponíveis que garantem autonomia e independência permitem aos cidadãos uma formação onde o papel da inclusão social é fundamental na desigualdade de seus direitos assistidos.

Palavras - chave: Tecnologia assistiva. Inclusão social. Deficiente visual. Aplicativos.

2. INTRODUÇÃO

O artigo apresenta de forma sucinta, a tecnologia assistiva, como recurso de inclusão social para o deficiente visual.

A inclusão requer integração e respeito à individualidade, ponderando as necessidades, dificuldades e desejos aduzidos pelos indivíduos com deficiência visual, sem prescindir a opinião da família.

O primeiro problema questiona qual o papel da tecnologia assistiva para a inserção dos deficientes visuais na sociedade?

O segundo problema pesquisado é: Quais as tecnologias assistivas que movem ou ampliam a participação dos deficientes visuais na sociedade?

¹SANTOS, Paulo José. Aluno do curso de Administração da Faculdade Eniac. josepaulosantos_@hotmail.com

²OLIVEIRA, Luana Cristina de. Aluna do curso de Administração da Faculdade Eniac. luana_oliver_adm@hotmail.com

³ SALGADO, Maria Helena Veloso. Ms. Orientadora e profa. da Faculdade Eniac. Email velososalgado@uol.com.br

⁴ SILVA, Paulo Procópio. Orientador e prof. da Faculdade Eniac. Email paulo.procopio@eniac.edu.br.

A primeira hipótese para o primeiro problema é assistir os deficientes visuais para facilitar o relacionamento social e a segunda é fazer a inclusão do deficiente visual na sociedade através da tecnologia assistiva. Para o segundo problema temos como a primeira, hipótese a tecnologia a exemplos dos aplicativos de celulares: blind droid wallet; taptapsee e Voice Over. E a segunda é o software, DOSVOX um sistema para microcomputadores com a função de transformar em áudio os textos digitados pelo usuário.

As redes sociais são um importante instrumento fomentador da inclusão social, por meio da interação entre os mais diversos indivíduos. (RECUERO, 2009)

Essas ferramentas são essenciais para o aprendizado e a inclusão do deficiente visual.

Percebe-se que a inclusão através dessas tecnologias é fundamental para os diferentes deficientes em especial os visuais. Pois Bersch (2013) aponta que os aparelhos celulares igualmente têm uma participação expressiva como instrumento de comunicabilidade entre os deficientes visuais, permitindo uma maior independência destes, contribuindo para uma qualidade de vida mais ampla através da satisfação de autonomia e participação social.

A realização deste estudo entende-se que no Brasil só a partir de 1988 a tecnologia assistiva começou a dar seus primeiros passos em direção a independência dos deficientes visuais, permitindo sua participação mais ativa na sociedade como cidadão contribuinte que prove inclusive o seu sustento.

3. OBJETIVOS

Diante da importância de compreender a relação entre o deficiente visual e a tecnologia assistiva, este estudo tem como objetivos propostos:

3.1 Objetivo Geral

Apresentar a tecnologia assistiva como ferramenta colaborativa de inclusão social.

3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- Conceituar as tecnologias assistivas;
- Listar as tecnologias assistivas;

- Analisar de que maneira as tecnologias assistivas contribuem com a inclusão social.

METODOLOGIA DA PESQUISA

O método de pesquisa utilizado neste artigo primeiramente foi à pesquisa bibliográfica, que é compreendida por Gil (2008) com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para a abordagem do problema, compreende-se que o método mais adequado foi à qualitativa que é utilizada quando queremos descrever nosso objetivo de estudo com mais profundidade, descrita por Mascarenhas (2015) que não é engessada como a quantitativa o pesquisador fica a vontade para desenhar o estudo da forma que julgar mais adequada, de natureza social escolhida para estudo de caso, é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais.

Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados. (GIL, 2008).

5. REFERENCIAL TEÓRICO:

Este item tem como proposta descrever os principais teóricos que fundamentarão este artigo, sendo explorados os temas, tecnologia assistiva; classificação ou tipos de tecnologia assistiva e inclusão social do deficiente visual.

5.1 Definições de Tecnologia Assistiva

Tecnologia assistiva é um termo que foi implantado no Brasil, em 1988 teve sua origem no termo em inglês *assistive technology* sendo sua função de diferenciar alguns equipamentos de outros da área medicar e hospitalar e padronizá-los.

A tecnologia assistiva é descrita por Kleina (2012) como a variedade de tecnologia que vem surgindo e podem auxiliar os deficientes visuais.

O avanço das ciências proporcionou o desenvolvimento da tecnologia assistiva que nos auxilia em realizar diversas atividades do cotidiano.

Essa tecnologia pode contribuir com as pessoas, que possuem deficiências e neste caso, trataremos especificamente de deficiência visual.

Quando usamos ferramentas ou recursos específicos, ou seja, equipamentos ou dispositivos, estes poderão proporcionar novas possibilidades ao deficiente visual, tais como, maior liberdade, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade. (KLEINA, 2012).

No Brasil encontramos derivações desse termo, como adaptação, ajuda técnicas, auto-ajudas e ajudas de apoio.

Essa padronização tem por objetivo auxiliar na elaboração de leis que precisam de uma categorização desses recursos e equipamentos

O presidente da república, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, incisos IV e VI, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989,

Decreta: Art. 4º É considerada pessoa portadora de deficiência a que se enquadra nas seguintes categorias: III - deficiência visual - cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05º no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3º e 0,05º no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores; (Redação dada pelo Decreto nº 5.296, de 2004, BRASIL, ano, s/p).

A falta de acessibilidade é um dos problemas enfrentados pelos deficientes visuais, acesso a necessidades básicas como: estudar e ler. A tecnologia assistiva veio para enfraquecer as dificuldades do dia-a-dia possibilitando uma vida melhor com seus familiares e a interação com outras pessoas.

5.2 Classificação ou Tipos de Tecnologia Assistiva

Através dos aplicativos que lêem cédulas destaca-se o Carteira às Cegas Droid (blind droid wallet); projetado para o identificar moedas de diversos países inclusive o Brasil, possibilitando as pessoas com deficiência visual o reconhecimento de diversas cédulas existentes.

Para solucionar a dificuldade dos deficientes visuais em tirar sua própria foto (*selfie*), predomina-se o aplicativo (câmera traseira); que realiza a comunicação com o deficiente visual a ter independência para optarem ou não em tirar sua própria foto.

Outro aplicativo muito funcional é o tocar e ver (*taptapsee*). Aplicativo de descrição de objeto é projetado para ajudar os deficientes visuais a identificar objetos desejados, basta dar um duplo toque na tela para tirar uma foto de qualquer coisa, em qualquer ângulo, e ouvir o aplicativo descrever a imagem capturada.

Bengala de alumínio; Muito útil para auxiliar os deficientes visuais em seu deslocamento em ambientes desconhecidos como ruas ou calçadas.

Bengala inteligente; cientistas do Instituto Indiano de Tecnologia de Nova Déli e professor M. Balakrishnan desenvolveram uma bengala inteligente para cegos que vibra ao detectar objetos e pessoas, ajudando a evitar que os usuários tropecem ao caminhar.

O instituto British Broadcasting Corporation - BBC- (2016) A Índia é o país com o maior número de deficientes visuais no mundo - são cerca de 12 milhões de pessoas. A bengala emite uma vibração ao usuário ao detectar objetos ou pessoas no caminho. A nova bengala com valor acessível pode ser comprada por, R\$ 120,00. O sensor que identifica objetos pode ser acoplado a qualquer bengala e pode ser trocado de uma para a outra.

Segundo Bahrti Kalra (ano). A invenção tem dado mais autonomia a deficientes visuais sem nenhuma visão, que só conseguia chegar ao trabalho e outros locais se recebessem ajuda.

O sistema para computadores Dosvox é um sistema para microcomputadores da linha PC que se comunica com o usuário através de síntese de voz, possibilitando, deste modo, o uso de microcomputadores por deficientes visuais, que lhes permite um alto nível de independência nos estudos e no trabalho. (BORGES, 1993).

Segundo o núcleo de computação eletrônica da universidade do Estado Rio de Janeiro DOSVOX vem se destacando pelo simples fato da facilidade de se usar; nesta tabela abaixo o comparativo é bem claro:

Tabela 1 Confronto entre o uso do Dosvox e o Braille

| Critérios | Dosvox | Braille |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agilidade e Conforto | - Permite a digitação rápida no teclado, assim que a digitação é aprendida pelo aluno | - Permite a digitação rápida, mas com dificuldade pelo “peso” da digitação das teclas. |
| Eficácia | - Menos consumo de folhas. - Menor peso (notebook). - Depende de energia elétrica e presença de tomadas. | - Elevado número de folhas. - maior peso da máquina Perkins. - Independente de tomadas e baterias. |
| Leitura | - Leitura através de interpretador por voz sintetizada. | - Leitura tátil. - É necessário percorrer cada linha do texto para encontrar a informação desejada. - Permite pausas na leitura |
| Possibilidades extras | - Comunicação (e-mail / mensageiros instantâneos / redes sociais). - Compras, Cultura e Lazer. | - Instrumento de leitura e escrita. |
| Tipo de leitor | - Fragmentário com múltiplos acessos a recursos. - Hipertextual, com acesso a assuntos correlatos. | - Linear e seqüencial, a princípio. - Há o potencial para índices e remissões hipertextuais, porém não muito eficaz. |
| Interfaces e sentidos | - Tátil: teclado. - Auditiva: sintetizador de voz e fala interior que o acompanha. - Vocal: gravação de aula e de falas próprias. - Visual: facilidade do vidente (aluno / professor / pais / amigos) em ler os textos digitados pelo deficiente visual. | - Tátil: relevo dos caracteres. - Auditiva: maior controle sobre o ritmo da fala interior. - Visual: limitada a videntes que conhecem o Braille. |
| Portabilidade | - Memória com capacidade virtualmente infinita de textos. | - Limitação do peso dos papéis e espaço de locação. |

FONTE: (TAVEIRA; ROSADO, 2010, p.7-8).

O sucesso nos resultados de implantação de novas tecnologias implica várias mudanças e adaptações constantes dos deficientes visuais e por aqueles que os assistem.

5.3 Inclusão Social do Deficiente visual

A inclusão social oferece oportunidade a todas as pessoas o acesso às tecnologias de informação e comunicação - TICs -. A idéia é que todas as pessoas, principalmente as de baixa renda, possam ter acesso às informações, fazer pesquisas, mandar e-mails e mais: facilitar sua própria vida fazendo uso da tecnologia assistiva.

A Inclusão Social através da escola deve explorar as possibilidades em que a tecnologia assistiva no mundo digital pode ajudar com aplicativos destinados aos alunos deficientes visuais a interagir com as disciplinas aplicadas em sala de aula.

Antes das tecnologias assistivas os alunos deficientes visuais não tinham acesso e oportunidade ao desenvolvimento acadêmico e social.

6 Coleta e Análise de Dados

Em uma sessão de cinema para deficientes visuais em audiodescrição, foi exibido o filme **As Branqueelas** no qual a platéia eram em sua maioria deficientes visuais, com a participação do professor voluntário e organizador Paulo Procópio da Silva e o audiodescritor, Valter Carvalho.

Ao término da sessão foi realizada uma solicitação de entrevista com o Professor, advogado e tesoureiro Anselmo da Silva Ferreira da Associação dos Deficientes Visuais de Guarulhos ADEVIG, que leciona nas dependências cedidas pela Faculdade Eniac.

O depoimento de Anselmo da Silva Ferreira, que aos 20 anos perdeu sua visão em decorrência de uma tentativa de assalto, quando foi alvejado por um projétil afetando diretamente o globo ocular ficando internado no dia 30/07/2005 até 10/08/2005 no hospital Padre Bento e confinado por seis meses em sua casa por conta de uma depressão, mas com o apoio de sua família conseguiu superar a perda de sua visão.

Uma vez que ele conseguiu aceitar a condição de não enxergar mais, começou o processo de adaptação de sua vida.

Foi quando, as dificuldades começaram, no entanto ele não desistiu encontrou varias dificuldades tanto na lei quanto na sociedade.

A primeira das varias conquistas, foi cursar uma faculdade em 02/2008 e optou pelo curso de direito, e seus familiares muitos deles se perguntaram: Como isto será possível? Anselmo se desvencilhou das amarras e dificuldades que muitos colocavam a sua frente.

Os anos se passaram e em 12/2012 por fim, lá estava Anselmo formado em direito, fez cair por terra todas às dúvidas em que é possível um deficiente visual na família concluir um curso presencial de cinco anos. Anselmo mostrou que com muito esforço, dedicação e o auxilio da família e sociedade, pode-se superar as barreiras.

A tecnologia assistiva tem um papel indispensável para os deficientes visuais possibilitando a eles desempenhar tarefas que seriam praticamente impossíveis sem o auxílio adequado.

A ausência deste apoio impõe restrições quase intransponíveis ao acesso na inclusão social.

6. CONCLUSÃO

Em virtude do que foi mencionado o presente artigo refere-se à tecnologia assistiva utilizada em aplicativos para smartphones e computadores com a finalidade da inclusão do deficiente visual em todos os âmbitos sociais.

É o objetivo geral desse artigo, apresentar a tecnologia assistiva como ferramenta colaborativa de inclusão social.

Levando-se em consideração que os objetivos específicos são conceituar as tecnologias assistivas, listar, analisar de que maneira contribuem com a inclusão social e validar esses dados.

Em decorrência das hipóteses apresentadas, temos que assistir os deficientes visuais, na comunicação visual para facilitar o relacionamento social, fazer a inclusão do deficiente visual na sociedade através da tecnologia assistiva. A exemplos das tecnologias dos aplicativos de celulares: *blind droid wallet*, *taptapsee* e *Voice Over* e o software, *DOSVOX* um sistema para microcomputadores (leitor de tela).

A metodologia utilizada é a qualitativa que contribuirá para que todas as hipóteses fossem validadas através de depoimentos realizados com deficientes visuais e bem como pesquisas bibliográficas.

Dessa forma, a tecnologia assistiva por si só não fará efeito precisamos de profissionais, aptos para sua aplicabilidade e locais preparados para receber os deficientes visuais em relação ao uso de alguns aplicativos.

Deixando os deficientes visuais independentes sem precisar tanto de outras pessoas, é imprescindível que todos se conscientizem de que a tecnologia assistiva é indispensável aos deficientes visuais possibilitando à realização de atividades cotidianas com acessibilidade a inclusão social.

Tendo em vista os aspectos observados este trabalho deixa em aberto novas pesquisas visando que a tecnologia assistiva esta em constante evolução e desenvolvimento, procurando sempre melhorar e facilitar a inclusão dos deficientes visuais na sociedade.

7. FONTES CONSULTADAS:

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em 10 set. 2016.

BERSCH, Rita; TONOLLI, Carlos José **Introdução ao conceito de tecnologia assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>>. Acesso em 28 set. 2016.

BORGES, José Antônio. **Manual do Dosvox**. Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.nce.ufrj.br>>. Acesso em: 04 out. 2016.

BRASIL, 1999 **Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro 1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: 28 set. 2016.

Disponível em: **Instituto British Broadcasting Corporation - BBC**. Cientistas criam 'bengala inteligente' que vibra para alertar cegos. <http://www.bbc.com/portuguese/videos_e_fotos/2014/09/140912_video_bengala_in_dia_hb>. Acesso em: 10 out. 2016.

ESPERANÇA, Fabiano Boghossian. **O que é uma bengala?** Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/~fabiano/bengala.htm>>. Acesso em 28 set. 2016.

FERREIRA, Anselmo da Silva. **Tecnologias Assistivas**. Faculdade Eniac FAPI. 19 agosto 2016. Informação foi proferida em relato de experiência 2016.
GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo. Editora Atlas 2008.

KLEINA, Claudio. **Tecnologia assistiva em educação especial e educação inclusiva** 1. ed. Curitiba. Paraná. 2012. Editora intersaberes. Disponível em: <http://eniac.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582120354/pages/5>
Acesso em: 10 set 2016.

OLEG, Tajstruk. **Blind droid wallet**. Tradução toolbar. Disponível em:<<http://vipmarket.store.aptoide.com/app/market/com.mirwebsistem.currencyeyes/29/12128294/Blind-Droid+Wallet>>. Acesso em 28 set 2016.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Meridional. 2011.

SARTORETTO, Lúcia Mara; BERSCH, Rita. **Assistiva tecnologia e educação**. Disponível em:< <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html#objetivos>>. Acesso em: 10 set. 2016.

SONZA, Andréa; SANTAROSA, Lucila. M. C. 2003 **Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais**. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/eventos/cicloartigosfev2003/andrea.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2016.

TAPTAPSEE. **Taptapsee**. Tradução toolbar. Disponível em: <<http://apps.store.aptoide.com/app/market/com.msearcher.taptapsee.android/35/18664238/TapTapSee>>. Acesso em: 28 set. 2016.

TAVEIRA, Cristiane Correia; ROSADO Luiz da Silva. **Tecnologia assistiva e alunos com deficiência visual: um recorte sobre representação na disputa entre braille e dosvox**. 2010. PUC. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/15205/8970>>. Acesso em: 04 out. 2016.