

OS BENEFÍCIOS DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA A APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Michele da Costa Oliveira Bastos
micheleoliveirabastos@yahoo.com.br
<http://Lattes.cnpq.br/0191239066510272>

Manoel Rui Gomes Maravalhas
manoelmaravalhas@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/3347522617156738>

RESUMO

O presente trabalho traz uma abordagem a respeito dos benefícios trazidos pelas tecnologias assistivas para o desenvolvimento e aprendizagem de alunos com deficiência visual. Apresenta conceitos e concepções a cerca da deficiência, suas classificações, tipos, causas e quantitativo, aborda brevemente as legislações criadas com o intuito de favorecer, e fazer cumprir os direitos das pessoas com necessidades especiais. Mostra a importância das tecnologias na vida diária dos deficientes expondo as categorias de tecnologia assistiva que são capazes de remover as barreiras e possibilitar autonomia. Conclui-se trazendo as contribuições advindas através do uso dessas ferramentas e recursos. Para tanto, foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica. No embasamento teórico buscou-se as experiências de vários especialistas, tais como: GrinspunFilgueiras, Corrêa e Sancho entre outros. Após estudos ficou comprovada a importância das tecnologias para uma melhor condição de vida e aprendizagem das pessoas com deficiência.

Palavra chave: **Deficiência visual, Tecnologia assistiva, Recursos, Autonomia.**

INTRODUÇÃO

O presente trabalho científico originou-se a partir do interesse dos autores em refletir e buscar informações sobre os benefícios trazidos pela Tecnologia Assistiva para os alunos com deficiência visual, abordando no âmbito da deficiência temas como: concepções sobre deficiência e conceitos sobre deficiência visual, suas possíveis causas, seu quantitativo no Brasil e como a legislação contempla a deficiência em busca de direitos e benefícios. Se tratando em Tecnologia, foram abordados o que é Tecnologia Assistiva, suas categorias, os recursos ópticos e não ópticos, recursos didáticos, abrindo espaço para o Sistema Braille até chegar aos recursos de informação e comunicação, os softwares de acessibilidade e finalizando sobre as contribuições originadas por elas a fim de proporcionar a aprendizagem dos alunos deficientes visuais.

Este trabalho tem como objetivo mostrar que através do auxílio das Tecnologias Assistivas, os deficientes visuais ganham maiores oportunidades de desenvolver suas potencialidades e de se tornarem mais independentes, autônomos e autoconfiantes.

Pretende-se, ainda assim definir os conceitos de Tecnologia Assistiva, evidenciando algumas ferramentas tecnológicas que podem ser empregadas como possibilidades de um fazer pedagógico que desenvolva as competências necessárias ao desenvolvimento cognitivo dos deficientes visuais, utilizando-se de seus sentidos remanescentes.

Para a realização do presente trabalho, foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica que consiste na revisão bibliográfica de livros de vários autores que abordam o tema estudado com intuito de enriquecer e trazer veracidade ao assunto abordado. “É a construção de um novo olhar sobre o tema, a partir do que já foi pesquisado e publicado sobre ele.” (OLIVEIRA, 2005).

Este trabalho visa expor a contribuição das ferramentas tecnológicas na aprendizagem, desenvolvimento e autonomia na vida das pessoas com deficiência visual.

I - CONHECIMENTOS RELEVANTES À RESPEITO DA DEFICIÊNCIA VISUAL

1.1- Conceitos de Deficiência

Na natureza humana a igualdade consiste exatamente na diferença entre as pessoas, a diversidade é que instiga e proporciona tamanho interesse e contínua busca nos estudos sobre essa espécie.

Segundo o art. 3º do Decreto 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que regulamenta a Lei 7.853, de 24 de outubro de 1989, e dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, considera que: deficiência é toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano.

Sendo assim, em decorrência da deficiência, estes indivíduos apresentam necessidades específicas, e por isso cabe ao educador organizar formas e dispor de recursos alternativos capazes de favorecer a aprendizagem, para que estes possam ao seu tempo, vivenciar e organizar suas experiências, aprender e construir conhecimentos.

1.2- Concepção de Deficiência Visual

Segundo o Ministério da Educação e Cultura (MEC, 1994, p.14) Deficiência Visual é a redução ou perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após melhor correção ótica. Manifesta-se como: cegueira e visão reduzida.

A deficiência visual refere-se a uma situação irreversível de diminuição da resposta visual, em virtude de causas congênitas ou hereditárias, mesmo após tratamento clínico e ou cirúrgico e uso de óculos convencionais. (LOPES, 2008, p. 19).

1.3- Definição de Baixa Visão

É um comprometimento do funcionamento visual, em ambos os olhos, que não pode ser sanado, por exemplo, com lentes de contato ou cirurgias oftalmológicas. A baixa visão é uma deficiência que requer a utilização de estratégias e de recursos específicos que explorem ao máximo a visão residual do indivíduo, proporcionando-lhe assim, uma melhor forma de interação e aprendizagem com o ambiente ao qual pertence.

A baixa visão pode ser causada por enfermidades, traumatismos ou disfunções do sistema visual que acarretam diminuição da acuidade visual, dificuldade para enxergar de perto e/ ou de longe, campo visual reduzido, alterações na identificação de contraste, na percepção de cores, entre outras alterações visuais. (DOMINGUES, 2010, p.8)

1.4- Definição de Cegueira

De acordo com o documento Política Nacional de Educação Especial (MEC/PNEE 1994, p. 16) cegueira esta conceituada como: perda da visão, em ambos os olhos de menos de 0,1 no olho menor, e após correção, ou de um campo visual não excedente de 20 graus, no maior meridiano do melhor olho, mesmo com uso de lentes para correção.

Para fins educacionais o MEC /PNEE (1994) define cegueira como perda total da visão, e que, no entanto leva o educando a utilizar-se do Código do Sistema Braille para ler e escrever além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para sua educação.

Há duas classificações quanto à cegueira: congênita e adquirida.

A Cegueira Congênita pode ser causada por lesões ou enfermidades que comprometam as funções do globo ocular. Trata-se de uma condição orgânica limitante que interfere significativamente no desenvolvimento infantil.

A Cegueira Adquirida caracteriza-se pela perda da visão ocorrida na infância, na adolescência, na fase adulta ou senil. Ela pode ocorrer repentinamente devido a algum acidente

ou doença súbita, ou de forma gradativa, o que pode ocasionar certa demora na identificação, tratamento e cuidados necessários.

1.5- Os Tipos, as Causas e o Quantitativo

Do ponto de vista do desenvolvimento, a cegueira pode ser de três tipos:

- Congênita (0 – 1 ano de idade);
- Precoce (entre o 1º e o 3º ano de idade);
- Adquirida (após os 3 anos de idade).

As principais alterações visuais na infância são: hipermetropia, miopia, astigmatismo, ambliopia e estrabismo.

Na cegueira adquirida, a pessoa possui toda a riqueza do patrimônio visual anterior à cegueira; existe representação de um objeto ou de um ambiente por comparação.

Causas Congênitas: retinopatia da prematuridade, coriorretinite, por toxoplasmose na gestação, catarata congênita (rubéola, infecções na gestação ou hereditária), glaucoma congênito (hereditário ou por infecções), atrofia óptica por problema de parto, degenerações retinianas, deficiência visual cortical.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) de 2010, no Brasil, mais de 6,5 milhões de pessoas têm alguma deficiência visual. Desse total:

- 528.624 pessoas são incapazes de enxergar (cegos);
- 6.056.654 pessoas possuem grande dificuldade permanente de enxergar (baixa visão ou visão subnormal);

1.6- A legislação e o Deficiente Visual

Na década de 70, mais precisamente no ano de 1973, o MEC cria o Centro Nacional de Educação Especial - CENESP, no qual prioriza a educação especial buscando a melhoria e expansão do atendimento a pessoa com deficiência visando sua integração na sociedade.

Em 1986, através do decreto presidencial nº 93.481, ficou instituída a Coordenadoria para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), para coordenar assuntos, atividades e medidas referentes ao deficiente.

Assim, na Constituição Federal de 1988 é apresentado em seu Capítulo III no Artigo 208 Inciso III, como dever do Estado garantir o Atendimento Educacional Especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1988, p.34).

Em 1994 surge na Espanha outro marco internacional: a Declaração de Salamanca, que é um documento resultante da Conferência Mundial de Educação Especial sobre Necessidades Educacionais Especiais. (CORRÊA, 2004, p. 57).

No ano de 1996 é promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 (LDBEN) que cria um capítulo inteiro dedicado a educação especial.

Atualmente com a extinção da Secretaria de Educação Especial (SEESP) criada em 1993, segue como responsável pela diversidade e inclusão a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI).

Neste sentido, analisando as mudanças e os avanços das leis a fim de contribuir com o respeito e a inclusão dos deficientes na educação brasileira, é possível perceber algumas progressões, porém há a necessidade de se construir ações coletivas entre toda a sociedade, com a finalidade de colocar em prática as leis e gerar uma mudança de comportamento dos indivíduos perante as pessoas especiais.

II - AS NOVAS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

II.1- O que é Tecnologia?

Tecnologia envolve, de forma articulada, conhecimentos de natureza técnica e científica, bem como as ferramentas, processos e bens em geral, criados ou desenvolvidos a partir desses conhecimentos (BITTENCOURT, 2009, p. 46).

Em cada momento da nossa história, a civilização atribuiu um significado para definir o conceito de tecnologia, assim sendo, tecnologia é algo muito antigo e com significado muito amplo, é tudo que criamos para facilitar e resolver nossos problemas do dia-a-dia, e não apenas estes aparatos tecnológicos de última geração que encontramos à venda nas lojas atualmente.

Assim analisando a tecnologia, sua história e relação com a ciência, nota-se uma interdependência entre ambas, e que deste modo vão criando um processo de desenvolvimento vinculado a cultura da sociedade. Segundo (SANCHO, 1998, p.33-34), a tecnologia constitui um novo tipo de sistema cultural que reestrutura o mundo social [...] e através das escolhas tecnológicas que fazemos nos tornamos o que somos configurando assim nosso futuro.

II.2- Tecnologia Assistiva

Tecnologia Assistiva é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de

peças com deficiência e conseqüentemente promover vida independente e inclusão (Bengala Legal).

De acordo com 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”.

Assim, tecnologia assistiva refere-se a recursos facilitadores, criados com a intenção de reduzir ou até mesmo sanar os entraves, as barreiras, a fim de contribuir com o desenvolvimento das potencialidades das pessoas com limitações físicas, sensoriais, cognitivas, motoras, dentre outras restrições ou disfunções que caracterizam uma deficiência ou incapacidade.

II.3- Categorias de Tecnologias Assistivas

Toda tecnologia assistiva é criada em função de facilitar a vida das pessoas com deficiências ou das pessoas com limitações e também tornar possível afazeres do cotidiano, conforme salienta LAUAND

[...] no sentido amplo, o objetivo da tecnologia assistiva é uma ampla variedade de recursos destinados a dar suporte (mecânico, eletrônico, computadorizado, etc.) à pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla. Esses suportes podem ser, por exemplo, uma cadeira de rodas (...), (LAUAND, apud BLANCO 2005, p.30)

Segue abaixo de forma sucinta as onze categorias de tecnologias assistivas:

1) Auxílio para Vida Diária e Prática; 2) Comunicação Alternativa e Aumentativa; 3) Recursos de Acessibilidade ao Computador; 4) Sistemas de Controle de Ambiente; 5) Projetos Arquitetônicos para Acessibilidade; 6) Órteses e Próteses; 7) Adequação Postural; 8) Auxílios de Mobilidade; 9) Auxílios para Cegos ou Pessoas com Visão Subnormal; 10) Auxílios para Surdos ou Pessoas Com Déficit Auditivo; 11) Adaptações em Veículos.

Desse modo, cada um dos recursos e serviços apresentados são indicados de acordo com as necessidades funcionais pessoais e habilidades atuais do indivíduo.

III - TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA DEFICIENTES VISUAIS

III.1- Recursos Ópticos

Segundo (SÁ, 2007, p. 19) os recursos ou auxílios ópticos são lentes de uso especial ou dispositivo formado por um conjunto de lentes, geralmente de alto poder, com o objetivo de magnificar a imagem da retina. Esses recursos são utilizados mediante prescrição e orientação oftalmológica e sua indicação depende de cada caso ou patologia.

Alguns recursos ópticos: lupas manuais, de mesa e de apoio, lunetas, telelupas, óculos especiais com lente de aumento.

III.2- Recursos não-ópticos

Os recursos não-ópticos dizem respeito a modificações relacionadas ao ambiente, ao mobiliário, iluminação e aos recursos para leitura e escrita, como ampliações e contrastes, usados de modo complementar ou não aos recursos ópticos tendo como propósito favorecer um melhor funcionamento visual (SÁ, 2007, p. 19).

Alguns recursos não-ópticos: iluminação natural do ambiente, uso de lâmpada incandescente e ou fluorescente, contraste nas cores (preto e amarelo), visores, bonés, folhas com pautas escuras e com maior espaço entre linhas, livros com texto ampliado, canetas com ponta porosa preta, lápis (4b) ou (6b), plano inclinado, lupa eletrônica, circuito fechado de televisão (CCTV), softwares com magnificadores de tela e programas com síntese de voz.

III.3- Recursos Didáticos para Alunos Deficientes Visuais

Dentre os recursos didáticos designados para os alunos deficientes visuais, encontramos a reglete e punção, o sorobã, a máquina Perkins, o computador adaptado e a impressora Braille, além dos vários softwares com leitores de tela que vem facilitando o aprendizado com os recursos de escrita, leitura e pesquisa de informação.

III.4- Sistema Braille

O Sistema Braille, é uma técnica universal de leitura e escrita para que pessoas cegas possam se comunicar. Foi inventado em 1825 na França por Louis Braille, um jovem cego, tornando-se um marco dessa importante conquista para a educação e a integração dos deficientes visuais na sociedade.

De acordo com (GIL, 2000, p.43), “o sistema Braille é inscrito em relevo e explorado por meio do tato”.

III.5- Recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação – TICS E Acessibilidade

As Tecnologias da informação e Comunicação (TICs) são grandes aliadas para os alunos deficientes visuais, pois favorecem com mais agilidade a realização de tarefas, além de garantir-lhes maior independência e autonomia.

De acordo com (DOMINGUES, 2010, p. 15), para o uso das TICs é importante que o ambiente seja organizado de maneira acessível [...] propiciando conforto para o uso dos equipamentos e levando em conta a atividade desenvolvida.

No Brasil, a acessibilidade é tratada em termos legais pela Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989 e pela Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 em seu art. 1º, que estabelecem as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiências (BRASIL, 2000).

III.6- Softwares de Acessibilidade

Os softwares de acessibilidade dos ambientes digitais para deficientes visuais utilizam basicamente ampliadores de tela para aqueles que têm perda parcial da visão e recursos de áudio, teclado e impressora em Braille para os cegos (FILGUEIRAS, 2008, p. 214).

Dentre os sistemas para deficientes visuais – cegos, os mais utilizados atualmente no Brasil são o Dosvox, o Virtual Vision, o Jaws e o Orca.

IV - CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA A APRENDIZAGEM DOS DEFICIENTES VISUAIS

IV.1- Potencialidades e Possibilidades proporcionadas pelas Tecnológicas

A utilização das tecnologias assistivas para a aprendizagem das pessoas deficientes visuais tem se evidenciado um grande recurso de auxílio e suporte ao processo de ensino-aprendizagem, propiciando a aquisição de novos saberes em um curto espaço de tempo.

As possibilidades tecnológicas hoje existentes, as quais disponibilizam essas diferentes alternativas e concepções pedagógicas, para além de meras ferramentas ou suportes para a realização de determinadas tarefas, se constituem elas mesmas em realidades que configuram novos Ambientes de construção e produção de conhecimentos [...] (GALVÃO FILHO p. 114 2009).

Desse modo, vê-se que as possibilidades tecnológicas proporcionam variadas experiências para os indivíduos deficientes visuais, capazes de fazê-los descobrirem novas estratégias, superarem limites, relacionando fatos e ideias, existentes em seu ambiente, criando novas oportunidades de relacionamento e formas de adquirir conhecimento eliminando barreiras impostas pela deficiência demonstrando sempre que todos possuem capacidade de aprender independente de suas limitações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias assistivas são recursos que por meio de mediação e orientação ampliaram as oportunidades de serviços, informação, aprendizagem e atuação de pessoas deficientes no meio social, gerando o sentimento de eficiência e capacidade, tornando admissível ele próprio ser dirigente de sua vida e seus atos, influenciando significativamente para o desenvolvimento social.

Nesta perspectiva, o acesso a esta tecnologia torna-se de grande importância para o deficiente, de modo que, poderá transpor barreiras com tais recursos, usufruindo dos benefícios trazidos por ela. Por conta disso, as tecnologias tornam-se cada vez mais indispensáveis na vida de todos nós.

Sendo assim, este trabalho faz um levantamento sobre a deficiência visual e sobre os importantes recursos tecnológicos disponíveis para o uso desse grupo específico, a fim de que possam ter melhor qualidade de vida e oportunidades mais igualitárias perante a sociedade.

Desse modo, as estratégias, os procedimentos, os recursos é que devem estar adequados às condições visuais do educando, para assim favorecer o acesso ao conhecimento e informação. Neste sentido, este trabalho busca apresentar alguns recursos existentes capazes de contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem das pessoas deficientes visuais.

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, Paulo C. et al**, *Educação Tecnológica: Tecnologias de Informação e Comunicação: Módulo II*, 1ª ed. Rio de Janeiro, CEFET/RJ, 2009.
- BLANCO, Rosa et al**, *Ensaio Pedagógico – Construindo Escolas Inclusivas*, 1ª ed. Brasília, MEC/SEESP, 2005.
- BRASIL**, *Constituição*, 1988.
- BRASIL**, Lei nº 9.394/96. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* de 20 de Dezembro de 1996. Brasília, 1997.

BRASIL, Lei nº 10.048. *Normas Gerais e Critérios Básicos de Acessibilidade* de 19 de Dezembro de 2000.

BUENO, S. G. José. *Educação especial brasileira integração/ segregação do aluno diferente*. São Paulo, EDUC, 1993.

CORRÊA, Maria Ângela Monteiro. *Educação Especial: v.1*. Rio de Janeiro, Fundação CECIERJ, 2004.

DOMINGUES, Celma A. et al, *A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os Alunos com Deficiência Visual: Baixa Visão e Cegueira*, 1ª ed., Brasília, MEC/SECADI, 2010.

FILGUEIRAS, Lucia M. et al, *Processo Ensino-Aprendizagem dos Alunos com Necessidades Educativas Especiais: Deficiência Visual*, 1ª ed. Rio de Janeiro, UNIRIO, 2008.

GALVÃO FILHO, T. A., *Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral*, Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil, 2004.

GIL, Marta. (Coord.). *Educação Inclusiva: O que o professor tem a ver com isso?* São Paulo, Imprensa Oficial, 2000.

LOPES, Paula C. C.; SERFATY, Claudio A., *Aspectos Biológicos da Deficiência Visual*, 1ª ed. Rio de Janeiro, UNIRIO, 2008.

OLIVEIRA, Carmen I. C., *Pesquisa em Educação e Projeto Político Pedagógico 4. v. 1*, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2005.

PORTAL CORDE, *Coordenadoria Nacional para integração da Pessoa Portadora de Deficiência*, Brasil. Disponível em: <<http://www.portal.mj.gov.br/corde/>>. Acesso em: 28 Jun. 2012.

PORTAL IBGE, *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 Jul. 2012.

PORTAL MEC, *Ministério de Educação e Cultura*, Brasil. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 28 Jun. 2012.

SÁ, ElisabetD. et al, *Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual*, 1ª ed., Brasília, MEC/SEESP/SEED, 2007.

SANCHO, Juana M., *Para uma Tecnologia Educacional*, 2ª ed. Porto Alegre, Artmed, 1998.

SITE ASSISTIVA, *Assistiva Tecnologia e Educação*, Brasil. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br>>. Acesso em: 15 Jul. 2012.

SITE BENGALA LEGAL, *Bengala Legal*, Brasil. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com>>. Acesso em: 02 de jul. 2012.

SOBRE OS AUTORES:

Michele da Costa Oliveira Bastos, Pedagoga das séries iniciais – UERJ, Especialista em Educação Especial Deficiência Visual – UNIRIO, Educação Tecnológica – CEFET-RJ e Orientação, Supervisão e Inspeção escolar – UNICID, curso de aperfeiçoamento em Atendimento Educacional Especializado – UFSM, professora da Equipe de Educação Especial do Município de Nova Friburgo RJ - Atendimento Educacional Especializado e professora das séries iniciais no município de Teresópolis RJ.

Manoel Rui Gomes Maravalhas, Mestre em Tecnologia, Linha da Gestão em Engenharia. Livro referente a Geração e a Gestão do Conhecimento, participante de Grupo de Pesquisa na linha da Gestão e Inovação do Conhecimento, Engenheiro Elétrico, Coordenador de Atividade de Extensão - COEXT no CEFET-RJ, Tutor e Orientador em EaD pela UEMA_UAB, tutoriando cursistas no curso de Formação de tutores, Tutor e Orientador em EaD pelo CEFET-RJ em curso de Especialização em Educação Tecnológica, Professor de Ensino Superior pela FABES - Liceu de Artes Ofícios, também pela Faculdades Reunidas Nuno Lisboa, Professor de Ensino Básico Técnico e Tecnológico EBTT, pelo CEFET-RJ (DE) e pela FAETEC, Analista Técnico de Educação Profissional pelo SENAI-RJ, prestando consultoria técnica com foco em Tecnologia da Informação para as 26 escolas do SENAI_RJ, elaborando perfis com base em competências, definindo itinerários formativos, agrupando conteúdos programáticos em unidades curriculares, elaborando provas, visitando ambientes de Aprendizagem. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica e gestão de processos.