

DESENHO UNIVERSAL, ADAPTAÇÃO RAZOÁVEL E TECNOLOGIA ASSISTIVA: FERRAMENTAS PROMOTORAS DA INCLUSÃO NAS AÇÕES EDUCACIONAIS A DISTÂNCIA

Simone Uler Lavorato

Resumo

A busca por novos caminhos para a construção de uma educação inclusiva de qualidade tem impulsionado pesquisas e descobertas de diferentes formas de promover a educação. A educação a distância representa um importante veículo na promoção da inclusão educacional da pessoa com deficiência. O uso da Internet pode ser uma grande ferramenta na concretização de ações educacionais inclusivas, desde que adequada as necessidades específicas. Para realizar uma ação educacional que promova a democracia, a utilização do Desenho Universal, Adaptações Razoáveis e a Tecnologia Assistiva, constituem uma excelente ferramenta, pois conseguimos com alguns recursos tornar a ação acessível a todos.

Palavras-chave: Educação inclusiva, educação a distância, acessibilidade

Abstract

The search for new ways to build a qualitative and inclusive education have been promoting research and discoveries of new forms to promote education. Distance learning represents an important vehicle in the promotion of educational inclusion of disabled people. The use of the internet may be a valuable tool in the implementation of inclusive educational practices, as long as specific needs are met. To implement an educational practice that promotes democracy, the use of Universal Drawing, Reasonable Adaptations and Assistive Technology are an excellent too, since we can, with a few resources, make the practices available to everyone.

Keywords: Inclusive education, distance learning, accessibility

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os debates internacionais evidenciam a preocupação com o acesso e a participação crescente na educação em todo o mundo. Na contemporaneidade a inclusão educacional assume papel fundamental na produção e disseminação do conhecimento, seja na educação formal ou informal, mas para que seja efetivo requer que o processo ensino aprendizagem ocorra de maneira democrática.

Na busca por novos caminhos para a construção de uma educação inclusiva de qualidade para todos, as organizações vêm evoluindo para um processo educativo efetivo. Gadotti (1997, p. 16) afirma que a “evolução da educação está ligada à evolução da própria sociedade”. Pode-se dizer que essa evolução se caracteriza por um pensar educacional diferenciado, tanto para o desenvolvimento pessoal como profissional, propiciando, dentre outras a educação inclusiva e a formação do sujeito como autor da sua própria história.

As pessoas com deficiência se posicionaram na linha de frente das reivindicações políticas e representou um marco decisivo para as conquistas desse movimento. Segundo a Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, com o lema: “nada sobre nós sem nós”, a defesa dos interesses políticos dos grupos que representam as pessoas com deficiência conseguiu, ao longo dos últimos anos, ampliar o seu espaço também no cenário político nacional. Essa participação ativa de pessoas com deficiência na definição de políticas públicas representa um grande avanço.

A inclusão é um direito constitucional e propicia à pessoa com deficiência o direito a cidadania, ao desenvolvimento social, profissional e pessoal.

O movimento de inclusão das pessoas com deficiência ganhou destaque no Brasil, nas últimas décadas representando avanços sociais para todos. Segundo dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, no censo demográfico de 2010, da população residente no país, 23,9% possuíam pelo menos uma das deficiências investigadas: visual, auditiva, motora e mental ou intelectual e que o maior percentual consiste na deficiência visual que representa 18,6% da população brasileira.

A inclusão educacional da pessoa com deficiência representa uma evolução, pois trilhou um longo caminho da completa exclusão a tão sonhada inclusão. Esse avanço é fruto de árduas lutas sociais ao longo da história da humanidade, sendo assim este trabalho abordará a temática a partir do contexto histórico. No processo de inclusão o respeito a diversidade é requisito essencial para transformação de uma sociedade tradicionalmente pautada pela exclusão.

Promover a inclusão não é tarefa fácil. Esse processo requer uma ação transformadora. Segundo Freire (1987, p. 92), são “como seres transformadores e criadores que os homens, em suas permanentes relações com a realidade, produzem, não somente os bens materiais, as coisas sensíveis, os objetos, mas também as instituições sociais, suas ideias, suas concepções.”

A aprendizagem de modo geral constitui elemento fundamental para a garantia de sobrevivência em uma sociedade competitiva. Segundo Castells (2005), as mudanças sociais são tão drásticas quanto os processos de transformação tecnológica e econômica, ou seja não basta mudar as ferramentas e metodologias, faz-se necessário a evolução e o desenvolvimento de uma nova maneira de entender o mundo e sua relações.

A inclusão da pessoa com deficiência requer equidade nas oportunidades, e a educação corporativa pode estabelecer processos de aprendizagem que visem propiciar a (re)construção do conhecimento assim como a o desenvolvimento de novas competências.

Este trabalho partiu do preceito, que desenvolver ações educacionais partindo do conceito do Desenho Universal é a forma mais democrática para promover e a inclusão educacional nos cursos a distância.

2 ADEQUAÇÃO DE NOMENCLATURA

Ao longo dos anos, os termos que definem a deficiência foram sofrendo transformações e acompanhando o desenvolvimento da sociedade. O cuidado com a linguagem também expressa o respeito em relação às pessoas com deficiência e a não discriminação. Atualmente, o termo mais adequado a ser utilizado é: Pessoa com Deficiência.

Este termo consta no texto aprovado pela Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovado pela Assembleia Geral da Organizações das Nações Unidas - ONU, em 2006, assinada por diversos países inclusive pelo Brasil e 2007 e ratificada em 2008 com status de Emenda Constitucional.

A carga semântica da palavra acumulada ao longo do tempo é suficiente para expressar preconceito, e portanto, alguns desses termos, que inclusive um dia já foram oficiais, como "deficientes", "pessoas deficientes", "portadoras de deficiência" ou "portadoras de necessidades especiais", persistem mesmo após sua evolução. Ainda constam termos como estes sendo utilizados na legislação e até como títulos de entidades civis e governamentais. Acredita-se que em função da burocracia ainda não foram atualizados. Como exemplo identifica-se a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE, Associação dos Portadores de Necessidades Especiais – APNEN, e a Associação Brasileira de Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais – ABRAPP, dentre outras.

Conclui-se que o conhecimento da nomenclatura adequada faz-se necessário para o planejamento e elaboração das ações educacionais.

3 MARCOS HISTÓRICOS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A inclusão significa a transformação do sistema educacional, de forma a organizar os recursos necessários para alcançar os objetivos e as metas para uma educação de qualidade para todos.

Uma educação inclusiva deve identificar e eliminar as barreiras que impeçam o acesso ao conhecimento.

O princípio da inclusão educacional é constitucional, uma vez que a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), carta magna brasileira, traz como um dos seus objetivos fundamentais, “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação”. A referida constituição afirma ainda que a pessoa com deficiência deveria estar na escola, e se possível sua educação deveria acontecer em classe regular de ensino, junto às demais crianças sem deficiência. No art. 205, afirma que deve haver a educação para todos como direito subjetivo para que as pessoas possam conviver e interagir normalmente, atendendo a diversidade humana.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, (BRASIL, 1996), estabelece que esse atendimento será disponibilizado “em classes, escolas ou serviços especializados”, sendo dever do Estado garantir a oferta da educação especial.

Outro marco importante foi a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) que afirmou a importância da valorização da individualidade dos educandos, pensando numa escola que consiga atender a todos em suas diferenças ou dificuldades individuais.

O Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999 que regulamenta a Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989 (BRASIL, 1999), sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, a qual afirma que a educação especial está integrada ao ensino regular como modalidade que perpassa todos os níveis de ensino como uma modalidade transversal enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular. Ressalta-se que foi citado o termo Pessoa Portadora de Deficiência, pois no referido Decreto ainda consta este termo que era utilizado à época.

Destaca-se ainda que em 1999, a Convenção da Guatemala promulgada no Brasil posteriormente pelo Decreto 3.956 de 8 de outubro de 2001 (BRASIL, 2001), ratifica os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais para todas as pessoas, definindo discriminação contra a pessoa com deficiência como toda atitude de diferenciação.

Em 2001, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica destacam a necessidade de que todos possam aprender juntos em uma escola de qualidade.

O Conselho Nacional de Educação estabeleceu a Resolução CNE/CP nº 1/2002 (BRASIL, 2002) com o objetivo de formar docentes para a atender à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos educandos com necessidades educacionais especiais, determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores.

Ainda em 2002 a Portaria nº 2.678 de 24 de setembro de 2002 do MEC (BRASIL, 2002) aprova diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do sistema Braille em todas as modalidades de ensino, compreendendo o projeto da Grafia Braille para a Língua Portuguesa e a recomendação para o seu uso em todo o território nacional.

O Programa Educação Inclusiva, criado pelo Ministério da Educação em 2003 garante o direito à diversidade, com o objetivo de transformar os sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, proporcionando o direito de acesso de todos à escolarização com acessibilidade e Atendimento Educacional Especializado.

O Ministério Público Federal publicou em 2003 o documento: O acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular, com o objetivo de reafirmar o direito da escolarização de educandos com e sem deficiência em turmas comuns do ensino regular.

Impulsionando a inclusão educacional e social, o Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) regulamentou as Leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, estabelecendo normas e critérios para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

O Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE de 2007, estabelece a implementação da sala de recursos, onde sejam disponibilizados instrumentos necessários à necessidade específica do educando com deficiência, com a disponibilização de Tecnologia Assistiva, como: Softwares, Livros em Braille,

recursos ópticos e não ópticos, mobiliário adequado, entre outros, para a promoção do desenvolvimento escolar.

O Brasil constitui-se como membro signatário da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela ONU em 2006 que foi ratificada e adquiriu status de emenda constitucional, passou a adotar suas diretrizes como norteador assegurando um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino.

Em 17 de novembro de 2011, o Plano Viver sem Limite, estabelecido pelo Decreto nº 7.612 de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), tem a finalidade de promover, por meio da integração e articulação de políticas, programas e ações, o exercício pleno e equitativo dos direitos das pessoas com deficiência. Este programa apresenta como um de seus eixos o acesso à educação. O que ressalta o compromisso do governo federal em promover a igualdade social.

Pode-se entender por educação inclusiva um processo que envolve a transformação do sistema de ensino para chegar a todos educandos. Destacase que este processo requer necessariamente o envolvimento dos educandos, profissionais da educação, projeto político-educacional, estrutura física e material das escolas, apoio familiar, social e cultural.

Simultaneamente foi publicado o Decreto 7.611 de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

Na lógica da inclusão, as diferenças individuais são reconhecidas e aceitas na construção de uma nova práxis pedagógica. Rodrigues (2003) afirma que nessa nova abordagem, não há mais lugar para exclusões ou segregações, e todos os educandos, com e sem deficiências, participam efetivamente. Pois, a palavra de ordem no princípio da educação inclusão é equidade e a escola inclusiva é aquela em que todos têm o direito de frequentar em situação de equidade.

4 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM INCLUSIVO

Atualmente a educação a distância conta com diferentes estratégias para facilitar a interatividade, como a *web 2.0*, *softwares* e equipamentos cada vez mais modernos, em que o indivíduo não apenas recebe informações, como acontecia anteriormente, mas, principalmente, consegue produzir conhecimento junto com os demais colegas e docentes, devido à facilidade de interação que essas tecnologias propiciam. O avanço da tecnologia significa, também, evolução da aprendizagem.

Segundo Nova e Alves (2003), a maior parte dos ambientes de Educação a Distância ainda não exploram todas as possibilidades de interatividade das tecnologias digitais.

No entanto, para que a educação a distância possa realmente promover a inclusão, faz-se necessários alguns cuidados ao se conceber uma ação educacional. Primo (2007) aponta que as implicações socioculturais da Web 2.0 estimulam processos de trabalho coletivo, de trocas afetivas, de construção social de conhecimento apoiadas por recursos informáticos.

A Web 2.0 quando projetada de forma acessível, as ações passam a ser mais intuitiva e propicia o desenvolvimento de práticas inclusivas contribuem para o desenvolvimento das pessoas com deficiências.

Atualmente os ambientes virtuais de aprendizagem representam mais do que instrumentos utilizados no processo de aprendizagem, eles constituem espaços de interação possibilitando a construção coletiva e virtual do conhecimento.

Para a concretização de um ambiente virtual de aprendizagem obedecendo os requisitos de acessibilidade exigem o desenvolvimento de recursos e ferramentas específicas que possibilitem a comunicação e a expressão individual e coletiva em diferentes formatos, permitindo a construção de processos de interação e de expressão pelos usuários com deficiências de forma autônoma, apenas com o suporte de eventuais tecnologias assistivas para acesso ao computador.

Ou seja, com o apoio de leitores de tela, por exemplo, a pessoa com deficiência deve ter condições de navegar pelo ambiente e participar com total autonomia das atividades que desejar.

Para que isso seja possível, a produção do ambiente necessariamente tem que obedecer as recomendações de acessibilidade web descritas pelo W3C. Pois, são estes padrões universais que possibilitarão a equidade as pessoas com deficiência.

Na criação de um ambiente virtual de aprendizagem é essencial pensar que nem todos os usuários tem grande conhecimento tecnológico e que nem todos usuários podem dominar a tecnologia e se utilizar dos recursos de acessibilidade com grande eficácia. Sendo assim, requer alguns cuidados especiais na sua concepção.

Neste contexto os processos de ensino-aprendizagem devem ser compreendidos como atividades relacionais e não basta utilizar Ambientes Virtuais de Aprendizagem acessíveis, mas o conteúdo depositado nestes ambientes precisam ser projetados de maneira acessível.

Para realizar uma ação educacional que promova a democracia, a utilização do Desenho Universal, adaptações Razoáveis e a Tecnologia Assistiva, constituem uma excelente ferramenta, pois conseguimos com alguns recursos tornar a ação acessível a todos.

5 CONTEMPLANDO O DESENHO UNIVERSAL

Quanto ao processo de aprendizagem destaca-se que é fundamental que a pessoa com deficiência seja tratada como qualquer outro educando no que se refere aos direitos, deveres, acordos, normas, regulamentos, disciplina existentes no cotidiano educacional. Considerando este aspecto, as ações educacionais devem ser concebidas em um formato que atenda a todos, independente de ter ou não deficiência.

Ou seja, não é produzir um curso específico para pessoas com deficiência, mas sim um curso que todos podem realizar. Para que isso possa ocorrer é essencial conhecer o conceito de Desenho Universal ou Desenho para Todos.

Surgiram nas últimas décadas os conceitos de Desenho Universal nos Estados Unidos e Desenho para Todos na Europa. No entanto os dois representam o mesmo significado.

O conceito de Desenho Universal surgiu por Ron Mace, um arquiteto norte-americano que dedicou boa parte da sua carreira às questões da Acessibilidade.

O objetivo do Desenho Universal é projetar produtos e ambientes com design que propiciem uso por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou design especializado.

Esse conceito é questionado por diversos autores e Steinfeld e Tauke (2002) afirmam que não existe um objeto que toda a gente, sem exceção, possa utilizar. Afirmam ainda que o termo Desenho Inclusivo é mais exato, considerando que o público-alvo ou a “universalidade” será apenas a razoavelmente possível.

No entanto, o desenho universal é um padrão utilizado por vários países e que tem sido adotado por diferentes áreas, no qual produtos, serviços e ambientes são desenvolvidos para terem usabilidade pelo maior número de pessoas possível, independente da condição, idade ou habilidade. A ideia é evitar a construção de locais e produtos específicos à pessoas com deficiência, assegurando que todos possam utilizar com autonomia e independência os diversos espaços e objetos.

São identificados 7 princípios básicos do Desenho Universal, que foram criados em 1997 por peritos do Centro de Desenho Universal da Carolina do Norte:

1. **Utilização equitativa:** pode ser utilizado por qualquer grupo de utilizadores;
2. **Flexibilidade de utilização:** Engloba uma gama extensa de preferências e capacidades individuais;
3. **Utilização simples e intuitiva:** fácil de compreender, independentemente da experiência do utilizador, dos seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração;
4. **Informação perceptível:** Fornece eficazmente ao utilizador a informação necessária, qualquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do utilizador;
5. **Tolerância ao erro:** minimiza riscos e consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias;
6. **Esforço físico mínimo:** pode ser utilizado de forma eficaz e confortável com um mínimo de fadiga;
7. **Dimensão e espaço de abordagem e de utilização:** Espaço e dimensão adequados para a abordagem, manuseamento e utilização, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador. Desta forma, ao conceber ambientes de aprendizagem acessíveis, a ação educacional precisa atender aos padrões e princípios do desenho universal, de modo que a escolha das técnicas, dinâmicas, espaço e recursos didáticos contemplem a utilização por pessoas com habilidades múltiplas e promova os mesmos significados de uso para todos: idêntico quando possível, equivalente quando não for possível.

6 ADAPTAÇÕES RAZOÁVEIS

Outro recurso que pode ser utilizado quando o curso a distância não foi concebido dentro do Desenho Universal, mas que visa atender à pessoa com deficiência, pode ser a Adaptação Razoável.

Acreditava-se na ideia de que as desvantagens sociais sofridas pelas pessoas com deficiência tinham relação de causalidade com os seus impedimentos corporais, resumindo a deficiência como uma questão médica. No entanto, nos dias de hoje evidencia-se o modelo social, adotado pela

Convenção da ONU de 2007, o qual preconiza que a desigualdade resultante da deficiência não tem causalidade nos corpos e sim em barreiras nas atitudes e no ambiente.

O termo Adaptação Razoável foi introduzido no ordenamento jurídico brasileiro pela Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ratificada pelo decreto nº 6949 (BRASIL, 2009), que a define em seu artigo 2 como sendo as modificações e os ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional ou indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que as pessoas com deficiência possam gozar ou exercer, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos humanos e liberdades fundamentais.

A ausência de adaptação razoável é caracterizada como discriminação da pessoas com deficiência pela Convenção, por ser um fator que priva a pessoa com deficiência do seu direito de participação plena e igualitária nos mais diversos espaços.

É nessa perspectiva, que se faz necessário um mecanismo inclusivo que garanta efetivamente a equiparação de oportunidades e a eliminação da discriminação, estabelecendo um ambiente que proporcione o desempenho eficaz das pessoas com deficiência nas organizações.

É importante salientar que a adaptação razoável deve ser estendida a todos os ambientes, e contexto sociais de forma a estabelecer condições de igualdade entre as pessoas com deficiência e as demais.

No caso da educação a distância, muitas vezes a alteração dos arquivos disponibilizados, para permitir que um leitor de tela utilizado por uma pessoa cega, constitui uma Adaptação Razoável.

7 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

O termo *Assistive Technology* surgiu em 1988 como importante elemento jurídico da legislação americana, por uma necessidade de se estabelecer uma regulamentação legal dos recursos utilizados pelas pessoas com deficiência, de forma a tê-los garantidos pelo governo americano, favorecendo-lhes uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social. O termo foi

traduzido para o português como Tecnologia Assistiva, sendo encontradas no Brasil terminologias que são utilizadas como sinônimos: “ajudas técnicas”, “Tecnologias de Apoio”, “Tecnologia Adaptativa” e “Adaptações”.

Segundo Berche Tonolli (2007), o termo Tecnologia Assistiva é utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

Ainda segundo os referidos autores a tecnologia assistiva também é definida como uma ampla variedade de equipamentos, serviços, estratégias e práticas, concebidas e aplicadas para minimizar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiências.

A Tecnologia Assistiva é um termo utilizado para identificar recursos que contribuam para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, de forma a lhes possibilitar autonomia no desempenho de atividades da vida diária.

Quanto a modelos de tecnologia assistiva encontra-se os mais diversos exemplos, desde uma simples bengala rústica para proporcionar conforto até sofisticados sistemas informatizados, pois, os recursos de tecnologia assistiva também se apresentam em forma de modernos dispositivos e *softwares* de informática que facilitam o cotidiano de pessoas com deficiência.

Os recursos tecnológicos facilitadores utilizados pelas pessoas com deficiência também são conhecidos como tecnologias assistivas, como por exemplo, linguagem de sinais, textos de áudio, simuladores de teclado, sistema Braille e vocalizadores, os aparelhos eletrônicos possuem atualmente recursos que permitem aos deficientes auditivos interpretar vídeos, por meio da TV, DVD e legendas.

No ordenamento jurídico brasileiro, o termo “ajudas técnicas” foi introduzido pelo Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999) sendo definido pelo Decreto 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) em seu artigo 61 da seguinte forma:

Para os fins deste Decreto, consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida. (BRASIL, 2004)

O Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, foi instituído em 2006 no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, por determinação do Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) em seu artigo 66, que, dentre outras coisas, é responsável pela realização de estudos no intuito de subsidiar a elaboração de normas a respeito de ajudas técnicas. O CAT estabeleceu a seguinte definição:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba 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” (BRASIL, 2006)

No educação a distância o suporte da Tecnologias Assistivas são essenciais para o desempenho em igualdade de oportunidades da pessoa com deficiência em relação as demais pessoas.

O suporte da Tecnologia Assistiva é responsável pela promoção da inclusão e da acessibilidade das pessoas com deficiência na educação a distância, pois na medida em que as necessidades específicas das pessoas com deficiência são reconhecidas e supridas o processo de aprendizado é garantido.

7.1 Tecnologias Assistivas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Os ambientes de aprendizagem devem ser adaptáveis e flexíveis de forma a poderem ser ajustados para responder às necessidades dos educandos. Paulo Freire (1987) afirma que a leitura do mundo precede a leitura do texto, sendo assim, é fundamental que a pessoa com deficiência visual tenha acesso as diferentes mídias para uma interpretação do mundo. Nielsen (1993) indica que uma interface com maior usabilidade deve preencher alguns requisitos, como facilidade no aprendizado e na execução de tarefas, memorização, velocidade nas interações com o ambiente, e apresentar uma quantidade mínima de problemas. Como os ambientes virtuais constituem em espaços que promovem a construção do conhecimento, tais elementos são fundamentais para garantir uma melhor interação com as ferramentas do ensino a distância, bem como uma comunicação eficaz entre todos envolvidos nesse processo de aprendizagem.

A criação desse espaços de aprendizagem integra as políticas educacionais do MEC. No entanto, como salienta Corrêa (2002) não basta trocar de suporte sem trocar nossas práticas educativas, pois estaremos apenas apresentando uma fachada de modernidade, remodelando o “velho” em novos artefato.

Projetar um ambiente em sintonia com os princípios de acessibilidade e de desenho universal, e, propiciando a transformação da práxis pedagógica superando o mero instrucionismo mecanicista e concretizando processos de aprendizagem voltados ao desenvolvimento para a diversidade humana requer a utilização de estratégias de aprendizagem diferenciadas.

A seguir seguem algumas Tecnologias Assistivas que aplicadas tornarão as ações educacionais a distância inclusivas.

7.1.1 Audiodescrição

A Audiodescrição - AD é uma modalidade de Tradução Audiovisual – TAV que se constitui em um recurso de acessibilidade desenvolvido para atender as necessidades de pessoas com deficiência visual. A audiodescrição é a tradução em palavras dos elementos visuais de uma produção audiovisual, tais como filmes, peças de teatro, jogos esportivos, obras de arte, dentre outros.

Jakobson (1995), reconhece três tipos de tradução: a interlinguística (entre duas línguas diferentes), a intralinguística (dentro da mesma língua) e a intersemiótica (entre meios semióticos diferentes, do visual para o verbal e do

verbal para o visual). A AD, por se tratar da tradução de imagens em palavras, seria um exemplo de intersemiótica apresentado pelo autor.

A audiodescrição consiste em um recurso de acessibilidade para pessoas cegas ou com baixa visão que proporciona uma descrição verbal de elementos visuais não percebidos. Segundo a Fundação Dorina Nowill, é “a arte de transformar aquilo que é visto no que é ouvido”.

A função do audiodescritor deve ser executada por profissional habilitado em diferentes modalidades tais como: eventos presenciais, cinema, publicidade, exposições e outros.

7.1.2 Textodescrição

Num ambiente preocupado com questões de igualdade de oportunidades e de acessibilidade, é fundamental que exista como política de base o fornecimento de um texto alternativo não visual.

Uma alternativa relevante e bastante utilizada é denominada de textodescrição. A textodescrição se constituiu na descrição das imagens presentes, na informação dos detalhes e na explicitação de sua importância no contexto dos conteúdos e temas. A descrição de todos elementos é significativa para a aprendizagem de pessoas com deficiência visual à medida que proporciona informações relevantes à construção do conhecimento.

7.1.3 Material Ampliado

Uma estratégia pedagógica para atender as pessoas com baixa visão é apresentar o material em fonte ampliada. Dessa forma, todo material que for disponibilizado para leitura e preenchimento em material impresso, deve ter fonte ampliada. O MEC recomenda como fonte ideal a Verdana tamanho 24. A nitidez da impressão e o contraste das cores em imagens devem ser verificados para facilitar a leitura. Destaca-se que a baixa visão pode se apresentar em diversas nuances, existindo uma variedade dos comprometimentos das funções visuais, sendo necessária uma adaptação de material de acordo com a especificidade de cada indivíduo.

No entanto, se o ambiente virtual for concebido será possível o próprio usuário ajustar a exibição às suas necessidades.

7.1.4 Recursos do sistema operacional

Os sistemas operacionais apresentam recursos de acessibilidade que variam de acordo com as especificações de cada sistema.

É bastante conhecido entre as pessoas com deficiência visual o Sistema Operacional Dosvox desenvolvido pelo núcleo de computação eletrônica da UFRJ que oferta aplicativos específicos de correio eletrônico, editor de texto, acesso a internet dentre outros para pessoas com deficiência visual.

7.1.5 Versão adequada

O conteúdo e todo material disponibilizado no ambiente virtual para leitura pelo software leitor de tela deve em versões doc,txt ou pdf. Especificamente em relação ao formato pdf, é importante salientar que grande parte desses arquivos não é acessível, por estar em pdf somente imagem, sendo necessário transformá-lo em pdf pesquisável, além de adotar esse último formato como padrão no momento da digitalização em pdf.

7.1.6 Tecnologia OCR

Caso o usuário necessite digitalizar um material para atender a uma demanda educacional proporcionada pelo ambiente virtual essa digitalização pode ser acessível. Existem scanners com sistemas de reconhecimento óptico de caracteres. Trata-se da tecnologia OCR, que capta palavras do documento e as converte em texto editável totalmente acessível aos leitores de tela, podendo estar nos formatos doc, txt ou pdf.

O PDF pesquisável é viabilizado pelo OCR, que mantém a integridade visual do documento original, criando uma camada separada com o reconhecimento do texto, o que possibilita a pesquisa dentro do arquivo e a sua leitura por pessoas com deficiência visuais.

No entanto, destaca-se que por mais acessível que seja o documento digitalizado, elementos como: cores, padrão de caracteres, sublinhados, gráficos, tabelas e mapas de imagem não são identificados pelos leitores de tela. Quando utilizados esses elementos eles devem ser acompanhados de descrições.

7.1.7 Softwares Leitores

As pessoas com deficiência visual acessam as informações nos computadores por meio de softwares específicos como os leitores de tela. Esses softwares interagem com o sistema operacional do computador, capturando toda e qualquer informação em formato de texto, possibilitando a sua leitura por pessoas cegas, através dos sintetizadores de voz que transformam tais informações em resposta falada.

O uso de softwares especializados para fazer interação entre o deficiente visual e o computador é um elemento necessário para facilitar este processo. Esses softwares são chamados de sintetizadores de voz ou leitores de telas.

Os leitores de tela constituem em uma ferramenta que possibilita ao usuário com deficiência visual ouvir o texto desejado. Segundo Cazini & Matos (2008), um sintetizador de voz é uma ferramenta de software que possibilita ao usuário com deficiência uma leitura rápida e dinâmica de qualquer tipo de texto, inclusive páginas da web.

Conforme as instruções do Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico - EMAG essas ferramentas devem assegurar que toda a informação seja interpretada corretamente, com clareza e simplicidade, assegurando assim, que as tecnologias utilizadas funcionem de maneira acessível, independente de programas, versões e futuras mudanças, dando ao usuário deficiente visual um controle melhor sobre o mundo digital, como também a sua inclusão na sociedade.

Infelizmente, hoje ainda existe uma grande parte de pessoas sem acesso a estes recursos pela exclusão digital.

O DOSVOX é um sistema desenvolvido pela UFRJ, possui um sintetizador de voz para microcomputadores da linha PC, que possibilita o usuário deficiente visual a se comunicar.

O software Jaws 9.0 é um dos leitores de tela mais utilizados. Esse sintetizador de voz pode ser usado em diferentes sistemas operacionais, verbalizando todos os eventos que ocorrem no sistema. Por meio desse software o usuário com deficiência visual pode utilizar o computador, através de teclas de atalho, permitindo que a velocidade da leitura seja alterada de acordo com a preferência do usuário.

O *Jaws* é o mais utilizado, por conta de ser o software que atualmente apresenta o estágio mais avançado de desenvolvimento o que proporciona maior autonomia ao usuário.

Outro software utilizado é o *Virtual Vision* é um sintetizador de voz que permite ao usuário a interação com todos os aplicativos do *Windows* colhendo informações que podem ser lidas para o deficiente visual, possibilitando assim a navegação por menus, telas e textos.

O NVDA, também é um software leitor de tela bastante utilizado por ser totalmente gratuito.

Desse modo, é importante a disponibilização de computador portátil com tais softwares instalados.

7.1.8 Ampliadores de Tela

Os ampliadores de tela facilitam o uso do computador por pessoas com baixa visão, já que toda a tela pode ser ampliada de acordo com o movimento do mouse, podendo ampliar todo o conteúdo ou apenas determinada área selecionada.

Quanto aos ampliadores de tela, existe o *ZoomText*, *Lente Pro*, *Magic*, entre outros.

7.1.9 Recursos Ópticos

Existem ainda recursos ópticos que podem ser utilizados como complementações nos ambientes virtuais de aprendizagem. Denominam-se recursos ópticos equipamentos utilizados para ampliação de imagens, que auxiliam a leitura por pessoas com baixa visão, por proporcionar a nitidez ou ampliação necessária para a sua compreensão. São exemplos de recursos

ópticos as lupas de apoio iluminada, lupas manuais tipo régua, lupas eletrônicas, circuito fechado de televisão etc.

7.1.10 Descrição de Conteúdos Visuais

Nos textos disponibilizados em meio magnético, as imagens e gráficos existentes devem ser descritas de forma clara para o entendimento por pessoas com deficiência visual. Recomenda-se uma descrição direta da imagem, atentando para não emitir conceitos subjetivos.

A imagem a ser descrita deve partir do ponto de vista do observador sendo constituída a partir de referencial cartesiano, para tanto deve-se utilizar expressões tais como: canto superior esquerdo, canto inferior direito, posição central, a sua direita etc.

Para que haja o maior acesso possível às informações, é essencial que seja descrito tudo o que for apresentado visualmente, dando ênfase aos elementos que sejam relevantes a aprendizagem. Sendo assim, o ambiente e os recursos projetados e apresentados devem ser descritos pelo educador para contemplar todo o público presente.

7.1.11 Áudio Livros

A transformação de textos em áudio é uma opção que deve ser considerada, apesar da existência de meios que permitam uma maior autonomia na leitura e edição dos textos. Formatos de textos editáveis permitem uma melhor navegação nos textos e soletração das palavras que não se tornam possíveis em *áudio-books*. Nesse formato, os textos são gravados em voz humana ou convertidos através de softwares específicos que utilizam o *TTS (Text To Speech)*, uma técnica de sintetização da fala humana.

8 CONCLUSÕES

A acessibilidade nos ambientes virtuais de aprendizagem constitui uma possibilidade de ingresso para pessoas com deficiência e oferece condições para compreender e alcançar os objetivos propostos no processo educacional. Sendo assim, a acessibilidade deve promover os meios necessários para que as pessoas com deficiência superem as barreiras que encontram na vida social e no contexto educacional compreendendo desde a definição de políticas públicas até os recursos mais simples que possam ser utilizados nos processos educacionais para superar as barreiras que impedem o aprendizagem. Corroborando o artigo 24 da Convenção que trata da Educação como um direito da pessoa com deficiência que deve se dar sem discriminação, ou seja, com igualdades de oportunidades, em todos os níveis de ensino, com o

aprendizado assegurado ao longo de toda a vida garantindo o pleno da pessoa com deficiência e sua participação social.

Destaca-se que além dos educadores serem capacitados e conscientizados acerca dos direitos humanos e das potencialidades das pessoas com deficiência, no combate aos preconceitos e estereótipos, é essencial que estejam instrumentalizados para que possam atender às necessidades específicas de cada educando.

Referências

BRASIL. Constituição Federal, 1988. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 4 janeiro 2014.

BRASIL. Lei 7.853 de 24 outubro de 1989, 1989. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm>. Acesso em: 2013 dezembro.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 03 janeiro 2014.

BRASIL. Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999, 1999. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: dezembro 2013.

BRASIL. Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001, 2001. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm>. Acesso em: 20 dezembro 2013.

BRASIL. PORTARIA Nº 2.678, DE 24 DE SETEMBRO DE 2002, 2002. Disponível em:

<<http://www.ppd.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=417>>. Acesso em: 10 dezembro 2013.

BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CP 1, DE 18 DE FEVEREIRO DE 2002, 2002. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 15 dezembro 2013.

BRASIL. Decreto 5.296 de 2 de dezembro de 2004, 2004. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: dezembro 2013.

BRASIL. Decreto 7.611 de 17 de novembro de 2011, 2011. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm>. Acesso em: 28 junho 2014.

BRASIL. Decreto Nº 7.612 de 17 de novembro de 2011, 2011. Disponível em:

<<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/viver-sem-limite>>. Acesso em: 3 janeiro 2014.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, v. I, 2005.

CAZINI, J. M. E. A. S. A. **Projeto Vozes: Inovações tecnológicas Sociais para Inclusão Digital de Deficientes Visuais**. Curitiba: UTFPR, 2008.

CORRÊA, J. **Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo : Ática, 1997. 16 p.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

NOVA, C.; ALVES, L. **Educação a distância e comunidade interativa**. In: Educação e tecnologias: trilhando caminhos. Salvador: Uneb, 2003.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0.. **E- Compós** , Brasília, v. 9, p. 1-21, 2007.

RODRIGUES, A. J. **Contextos de Aprendizagem e Integração/Inclusão de Alunos com Necessidades Educativas Especiais**. São Paulo: Avercamp, 2003.

SDH/PR, S. D. D. H. D. P. D. R.-. Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, 2010. Disponível em:

<<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/convencao-sobre-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em: 3 janeiro 2014.

STEINFELD, E. E. T. B. **Universal Designing Universal design – 17 ways of thinking and teaching**. Oslo: Husbanken, 2002.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994.